



# Préparation au concours de l'Internat UE94 - année 2024-2025

## Séance de bactériologie N°1 – 2 septembre 2024

Infections neuro-méningées dont méningites néonatales,  
bactériémies et endocardites,  
et infections de l'immunodéprimé

Pr Alban Le Monnier

[alban.le-monnier@universite-paris-saclay.fr](mailto:alban.le-monnier@universite-paris-saclay.fr)

[alemonnier@ghpsj.fr](mailto:alemonnier@ghpsj.fr)

# Introduction

## Rappels et questions-réponses

### 1- Rappels

Bactéries et syndromes (sur [www.aemip.fr](http://www.aemip.fr) et livre objectif internat AEMIP)

Examens biologiques en microbiologie

**Agents bactériens** au programme

**Modalités de prélèvement**

**Modalité de traitement**

=> Structure générale d'un DBT Type d'infectiologie, attentes et construction des grilles de correction

### 2- Questions internat

ISNC, bactériémie, endocardite, infections de l'immunodéprimé, infections et grossesse (1/2)

Exemples de DBT, mots clés et idées clés

Echanges : questions réponses

## Objectif INTERNAT PHARMACIE

Collection sous la direction de J.-P. Belon et S. Faure

# Bactériologie - Virologie

La collection *Objectif Internat Pharmacie* est plus spécifiquement destinée aux étudiants de 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> années de pharmacie. L'objectif de ces ouvrages est de proposer à l'étudiant des **fiches apportant de façon condensée tous les éléments nécessaires pour une préparation réussie au concours de l'internat** en s'appuyant sur les connaissances habituellement demandées dans les questions posées à l'examen : QCM, exercices, dossiers biologiques et thérapeutiques.

Cet ouvrage, en parfaite conformité avec le programme du concours de l'internat, traite de la **bactériologie et de la virologie**. Il est rédigé avec l'expertise des enseignants réalisant la préparation aux concours dans l'ensemble des Facultés françaises.

Il est composé de **45 fiches** reprenant l'ensemble des items de la discipline au programme en particulier les questions de la **section IV du programme (items 1 à 11)**, et subdivisées en cinq sous-parties distinctes :

- Infections bactériennes et virales
- Principales bactéries impliquées en pathologie infectieuse
- Principaux virus impliqués en pathologie infectieuse
- Etude de la sensibilité et mécanismes de résistance des bactéries et des virus aux agents anti-microbiens
- Thérapeutiques anti-infectieuses curatives et préventives

La présentation, claire et synthétique, privilégie les listes à puces, les tableaux et une cinquantaine d'illustrations en couleurs.

Pour faciliter le repérage, les numéros de la section et de la question du programme sont rappelés en début de chaque fiche et un index vient compléter l'ouvrage.

En plus des étudiants préparant le concours de l'internat en pharmacie, l'ouvrage pourra également intéresser les étudiants de DFGSP et de DFASP.



www.elsevier-masson.fr  
www.elsevier.com/fr-fr/connect



Objectif INTERNAT PHARMACIE

Bactériologie - Virologie

AEMP  
P. Lanotte, C. Pasquier

© J. Masson  
ELSEVIER

## Objectif INTERNAT PHARMACIE

Collection sous la direction de J.-P. Belon et S. Faure

# Bactériologie Virologie

L'enseignement en fiches



Association des enseignants-chercheurs  
de microbiologie des facultés  
de pharmacie (AEMP)

Coordonné par  
Philippe Lanotte, Christophe Pasquier



Elsevier Masson

# Table des matières

Liste des auteurs	VI
Avant-propos	VII
Dédicace	VIII
Préface	IX
Programme de l'internat de pharmacie	X
Liste des abréviations	XIV
Répartition	XVI

## I INFECTIONS BACTÉRIENNES ET VIRALES

### SECTION IV SCIENCES DU MÉDICAMENT. ÉLÉMENTS DE SÉMIOLOGIE ET DE PATHOLOGIE. BIOLOGIE APPLIQUÉE À LA CLINIQUE

ITEM I.1 Infections du système nerveux central	4
ITEM I.2 Bactériémies et endocardites infectieuses	8
ITEM I.3 Infections urinaires	14
ITEM I.4 Infections du tube digestif	18
ITEM I.5 Infections ORL et broncho-pulmonaires	22
ITEM I.6 Infections sexuellement transmissibles	27
ITEM I.7 Infections et grossesse	31
ITEM I.8 Infections virales hépatiques	35
ITEM I.9 Infections de l'immunodéprimé	38

## II PRINCIPALES BACTÉRIES IMPLIQUÉES EN PATHOLOGIE INFECTIEUSE

### SECTION IV SCIENCES DU MÉDICAMENT. ÉLÉMENTS DE SÉMIOLOGIE ET DE PATHOLOGIE. BIOLOGIE APPLIQUÉE À LA CLINIQUE

ITEM II.1 <i>Campylobacter jejuni</i>	44
ITEM II.2 <i>Chlamydia trachomatis</i>	48
ITEM II.3 <i>Clostridioides difficile</i>	52
ITEM II.4 <i>Escherichia coli</i>	57
ITEM II.5 <i>Haemophilus influenzae</i>	62
ITEM II.6 <i>Helicobacter pylori</i>	65
ITEM II.7 <i>Legionella pneumophila</i>	69
ITEM II.8 <i>Listeria monocytogenes</i>	73
ITEM II.9 <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	78
ITEM II.10 <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	83
ITEM II.11 <i>Neisseria meningitidis</i>	87
ITEM II.12 <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	91
ITEM II.13 <i>Salmonella spp</i>	94
ITEM II.14 <i>Shigella spp</i>	97
ITEM II.15 <i>Staphylococcus aureus</i>	100
ITEM II.16 <i>Streptococcus agalactiae</i>	104

ITEM II.17 <i>Streptococcus pneumoniae</i>
ITEM II.18 <i>Streptococcus pyogenes</i>
ITEM II.19 <i>Treponema pallidum</i>

## III PRINCIPAUX VIRUS EN PATHOLOGIE INFECTIEUSE

### SECTION IV SCIENCES DU MÉDICAMENT. ÉLÉMENTS DE SÉMIOLOGIE ET DE PATHOLOGIE. BIOLOGIE APPLIQUÉE À LA CLINIQUE

ITEM III.1 Cytomégalo virus
ITEM III.2 Enterovirus
ITEM III.3 Herpès simplex virus
ITEM III.4 Papillomavirus
ITEM III.5 Rotavirus
ITEM III.6 Virus de la grippe
ITEM III.7 Virus de l'hépatite A
ITEM III.8 Virus de l'hépatite B
ITEM III.9 Virus de l'hépatite C
ITEM III.10 Virus de l'immunodéprimé
ITEM III.11 Virus de la rubéole

## IV SENSIBILITÉ ET RÉSISTANCE ANTI-MICROBIENS

### SECTION IV SCIENCES DU MÉDICAMENT. ÉLÉMENTS DE SÉMIOLOGIE ET DE PATHOLOGIE. BIOLOGIE APPLIQUÉE À LA CLINIQUE

ITEM IV.1 Principe de la détermination de la résistance des antibiotiques
ITEM IV.2 Mécanismes de résistance anti-infectieux antibiotiques
ITEM IV.3 Principe de la détermination des virus aux antiviraux
ITEM IV.4 Mécanismes de résistance aux antiviraux

## V THÉRAPEUTIQUES ANTIBIOTIQUES EN PATHOLOGIE INFECTIEUSE CURATIVE

### SECTION V SCIENCES DU MÉDICAMENT. ÉLÉMENTS DE SÉMIOLOGIE ET DE PATHOLOGIE. BIOLOGIE APPLIQUÉE À LA CLINIQUE

ITEM V.1 Anti-infectieux
ITEM V.2 Principes de production des vaccins : hépatite B, rougeole, tétanos, grippe

Index

0000

## SECTION IV

### ITEM II.1

# Campylobacter jejuni

*Campylobacter jejuni* est la première cause bactérienne d'entérites (campylobactériose) dans les pays développés devant les salmonelloses, avec une prédominance en période estivale.

## CARACTÉRISTIQUES BACTÉRIOLOGIQUES

### TAXONOMIE

Famille des *Campylobacteraceae*, genre *Campylobacter*. À ce jour, le genre *Campylobacter* comprend plus de 30 espèces et 10 sous-espèces. Plusieurs d'entre elles ont été décrites comme pathogènes chez l'homme.

### MORPHOLOGIE, CARACTÈRES CULTURAUX ET D'IDENTIFICATION

*C. jejuni* est un bacille à Gram négatif de forme spiralée ou incurvée (figure II.1.1). Les bactéries sont mobiles, possédant une ciliature polaire leur conférant une mobilité caractéristique dite en « vol de moucheron ».

*C. jejuni* est une bactérie de culture exigeante favorisée par une incubation en atmosphère micro-aérophile. Des milieux particuliers ont été développés pour la mettre en évidence à partir des selles.

C'est une espèce thermo-tolérante (optimum de croissance à 40–42 °C) se multipliant à 37 °C en 1 à 3 jours.

Les *Campylobacter* sont positifs pour les tests de l'oxydase et de la catalase.

### FACTEURS DE VIRULENCE

*C. jejuni* adhère aux cellules épithéliales intestinales par de multiples adhésines présentes à sa surface : lipo-oligosaccharide (LOS), protéines de la membrane externe, polysaccharide capsulaire, *pili*, flagelline... La protéine de liaison à la fibronectine CadF induit un signal cellulaire conduisant à l'internalisation de la bactérie.



Figure II.1.1 Coloration de Gram de *Campylobacter jejuni* à partir d'une colonie (×1 000).

Source : AEMIP.

Le LOS de certains sérogroupes présente un mimétisme moléculaire avec les gangliosides des nerfs périphériques humains. Une réponse immunitaire inappropriée peut donner naissance à des auto-anticorps dirigés contre des antigènes du soi au niveau de la gaine de myéline des nerfs (voir paragraphe III-C).

Parmi les toxines produites, la toxine CDT (*Cytolethal Distending Toxin*) est produite par toutes les souches, mais en quantité variable.

## Points Clés

- *Campylobacter jejuni* est un bacille mobile à Gram négatif de forme spiralée ou incurvée.
- Les principaux facteurs de virulence identifiés sont de nombreuses adhésines dont le lipo-oligosaccharide (LOS) qui possède une analogie structurale avec des constituants de la gaine de myéline, et la toxine CDT (*Cytolethal Distending Toxin*).

## DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES

L'infection à *Campylobacter* est la première cause de diarrhées infectieuses d'origine bactérienne dans les pays développés. *C. jejuni* représente 85 % des isollements de *Campylobacter* en France. Les complications restent rares (décès <0,1 %) et surviennent surtout chez les personnes fragiles. Une grande partie des patients restant asymptomatiques, l'incidence est probablement largement sous-estimée.

En France, les campylobactérioses correspondent à 30 % des infections d'origine alimentaire et 30 % des hospitalisations associées à ces infections. Elles prédominent en été, avec une incidence plus élevée chez l'enfant.

## PHYSIOPATHOLOGIE ET MANIFESTATIONS CLINIQUES

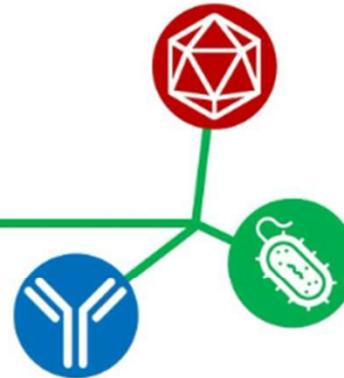
### HABITAT

L'infection à *Campylobacter* est une zoonose. *C. jejuni* colonise le tube digestif de nombreux animaux, en particulier celui des oiseaux sauvages et domestiques, considérés comme les hôtes naturels. La voie majoritaire de transmission à l'Homme est indirecte et se fait par l'ingestion d'aliments contaminés ou insuffisamment cuits. *C. jejuni* ne se multiplie pas dans les aliments et les campylobactérioses sont le plus souvent sporadiques. La consommation de volaille est souvent incriminée (30 % des cas). Des contaminations par du lait cru et des eaux de boisson ont été décrites. La transmission directe à partir d'animaux infectés est possible et concerne des populations exposées (éleveurs, vétérinaires, ouvriers d'abattoir, égoutiers...). Les jeunes animaux de compagnie sont aussi connus pour être des sources de transmission.

PRINCIPALES BACTÉRIES IMPLIQUÉES EN PATHOLOGIE INFECTIEUSE

# AEMiP

Association des Enseignants de Microbiologie  
des Facultés de Pharmacie



Search here...



ACCUEIL

ACTUALITÉS

LES FACULTÉS DE PHARMACIE DE FRANCE

LES MEMBRES

ESPACE ENSEIGNANTS ▾

**ESPACE ETUDIANTS ▾**

POSTES VACANTS

OFFRES DE THÈSE

ARCHIVES RÉUNIONS AEMIP

PHOTOS

LIENS WEB UTILES

## Espace Etudiants

[Présentation de l'internat en pharmacie](#)

[Fiches de préparation à l'Internat](#)

[Annales des épreuves](#)



## Fiches Internat

Onglet Espace Etudiants

[www.aemip.fr](http://www.aemip.fr)

## Annales des épreuves

Les annales du Concours d'Internat en Pharmacie avec corrigés sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.cnci.univ-paris5.fr/pharmacie/>

### I INFECTIONS BACTÉRIENNES ET VIRALES (SECTION IV – SCIENCES DU MÉDICAMENT. ÉLÉMENTS DE SÉMIOLOGIE ET DE PATHOLOGIE. BIOLOGIE APPLIQUÉE À LA CLINIQUE)

- [I.1 Infections du système nerveux central](#)
- [I.2 Bactériémies et endocardites infectieuses](#)
- [I.3 Infections urinaires](#)
- [I.4 Infections du tube digestif](#)
- [I.5 Infections ORL et broncho-pulmonaires](#)
- [I.6 Infections sexuellement transmissibles](#)
- [I.7 Infections et grossesse](#)
- [I.8 Infections virales hépatiques](#)
- [I.9 Infections de l'immunodéprimé](#)

## I.1 Infections du système nerveux central

### II PRINCIPALES BACTÉRIES IMPLIQUÉES EN PATHOLOGIE INFECTIEUSE SECTION (IV SCIENCES DU MÉDICAMENT. ÉLÉMENTS DE SÉMIOLOGIE ET DE PATHOLOGIE. BIOLOGIE APPLIQUÉE À LA CLINIQUE)

- [II.1 \*Campylobacter jejuni\*](#)
- [II.2 \*Chlamydia trachomatis\*](#)
- [II.3 \*Clostridioides difficile\*](#)
- [II.4 \*Escherichia coli\*](#)
- [II.5 \*Haemophilus influenzae\*](#)
- [II.6 \*Helicobacter pylori\*](#)
- [II.7 \*Legionella pneumophila\*](#)
- [II.8 \*Listeria monocytogenes\*](#)
- [II.9 \*Mycobacterium tuberculosis\*](#)
- [II.10 \*Neisseria gonorrhoeae\*](#)
- [II.11 \*Neisseria meningitidis\*](#)
- [II.12 \*Pseudomonas aeruginosa\*](#)
- [II.13 \*Salmonella spp\*](#)
- [II.14 \*Shigella spp\*](#)
- [II.15 \*Staphylococcus aureus\*](#)
- [II.16 \*Streptococcus agalactiae\*](#)
- [II.17 \*Streptococcus pneumoniae\*](#)
- [II.18 \*Streptococcus pyogenes\*](#)
- [II.19 \*Treponema pallidum\*](#)

### III PRINCIPAUX VIRUS IMPLIQUÉS EN PATHOLOGIE INFECTIEUSE (SECTION IV SCIENCES DU MÉDICAMENT. ÉLÉMENTS DE SÉMILOGIE ET DE PATHOLOGIE. BIOLOGIE APPLIQUÉE À LA CLINIQUE)

[III.1 Cytomégalovirus](#)

[III.2 Enterovirus](#)

[III.3 Herpès simplex virus](#)

[III.4 Papillomavirus](#)

[III.5 Rotavirus](#)

[III.6 Virus de la grippe](#)

[III.7 Virus de l'hépatite A \(HAV\)](#)

[III.8 Virus de l'hépatite B \(HBV\)](#)

[III.9 Virus de l'hépatite C \(HCV\)](#)

[III.10 Virus de l'immunodéficience humaine \(HIV\)](#)

[III.11 Virus de la rubéole](#)

### IV SENSIBILITÉ ET RÉSISTANCE AUX AGENTS ANTI-MICROBIENS (SECTION IV SCIENCES DU MÉDICAMENT. ÉLÉMENTS DE SÉMÉIOLOGIE ET DE PATHOLOGIE. BIOLOGIE APPLIQUÉE À LA CLINIQUE)

[IV.1 Principe de la détermination de la sensibilité et de la résistance des bactéries aux antibiotiques](#)

[IV.2 Mécanismes de résistance aux agents anti-infectieux antibiotiques](#)

[IV.3 Principe de la détermination de la résistance des virus aux antiviraux](#)

[IV.4 Mécanismes de résistance aux antiviraux](#)

### V THÉRAPEUTIQUES ANTIINFECTIEUSES CURATIVES ET PRÉVENTIVES (SECTION V SCIENCES DU MÉDICAMENT)

V.1 Anti-infectieux

[V.2 Principes de production et d'utilisation des vaccins : hépatite B, ROR \(rubéole-oreillons-rougeole\), tétanos, grippe](#)

[Liste des abréviations](#)

## I INFECTIONS BACTÉRIENNES ET VIRALES (SECTION IV – SCIENCES DU MÉDICAMENT. ÉLÉMENTS DE SÉMIOLOGIE ET DE PATHOLOGIE. BIOLOGIE APPLIQUÉE À LA CLINIQUE)

- [I.1 Infections du système nerveux central](#)
- [I.2 Bactériémies et endocardites infectieuses](#)
- [I.3 Infections urinaires](#)
- [I.4 Infections du tube digestif](#)
- [I.5 Infections ORL et broncho-pulmonaires](#)
- [I.6 Infections sexuellement transmissibles](#)
- [I.7 Infections et grossesse](#)
- [I.8 Infections virales hépatiques](#)
- [I.9 Infections de l'immunodéprimé](#)

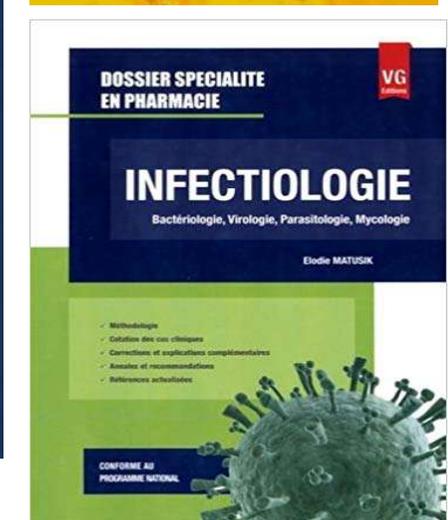
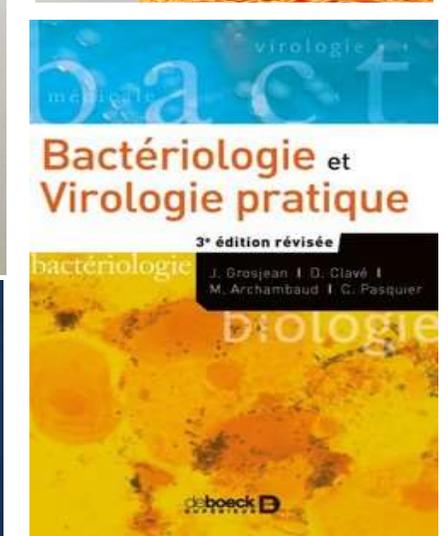
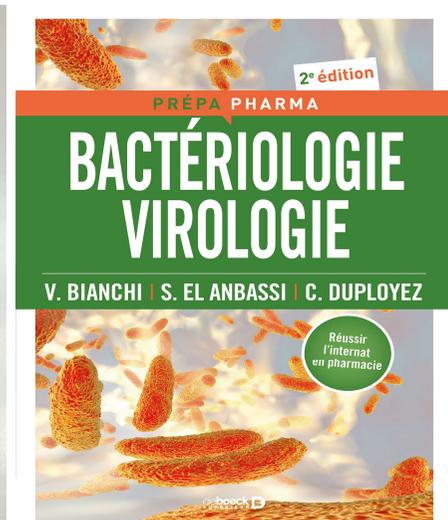
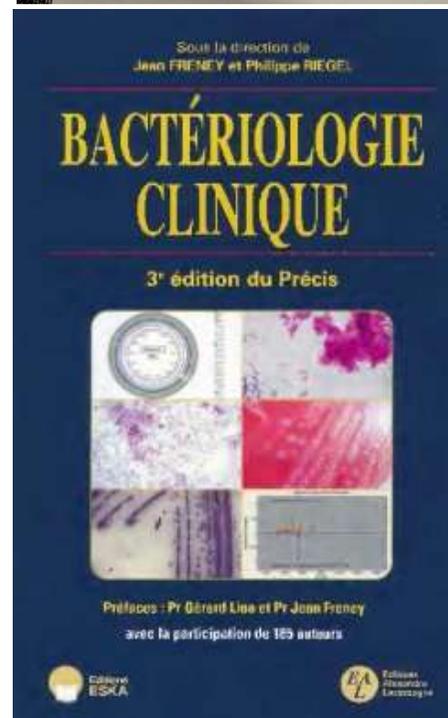
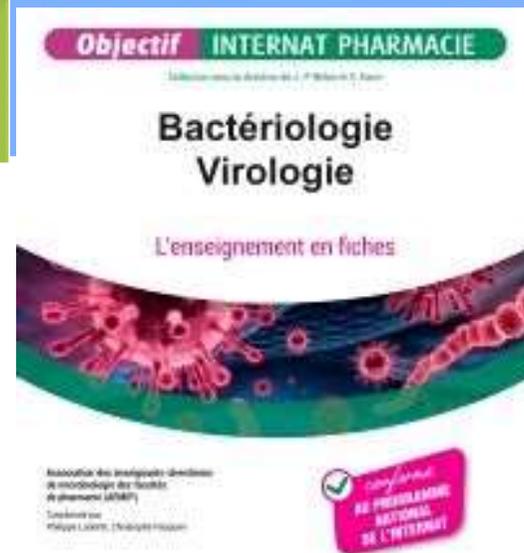
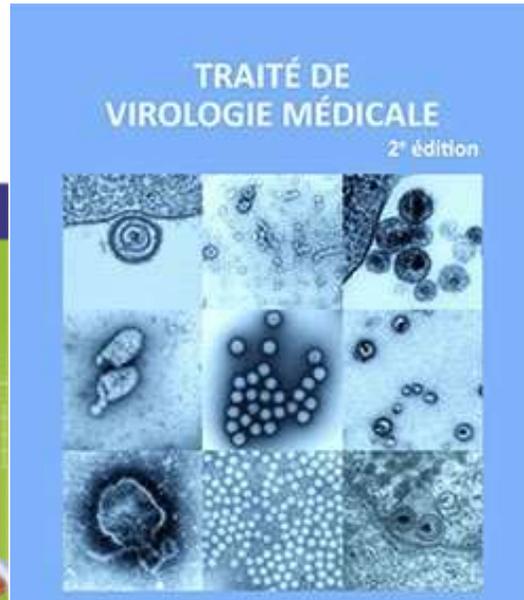
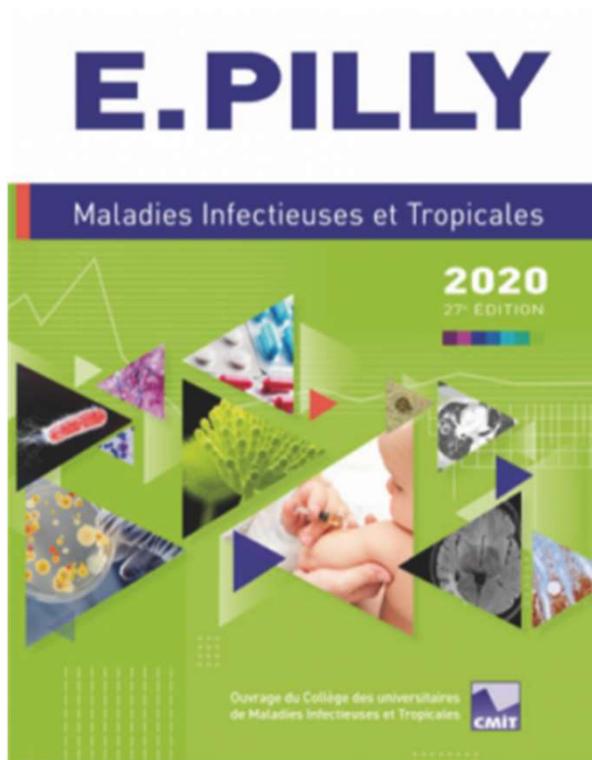
## I.1 Infections du système nerveux central

## II PRINCIPALES BACTÉRIES IMPLIQUÉES EN PATHOLOGIE INFECTIEUSE SECTION (IV SCIENCES DU MÉDICAMENT. ÉLÉMENTS DE SÉMIOLOGIE ET DE PATHOLOGIE. BIOLOGIE APPLIQUÉE À LA CLINIQUE)

- [II.1 \*Campylobacter jejuni\*](#)
- [II.2 \*Chlamydia trachomatis\*](#)
- [II.3 \*Clostridioides difficile\*](#)
- [II.4 \*Escherichia coli\*](#)
- [II.5 \*Haemophilus influenzae\*](#)
- [II.6 \*Helicobacter pylori\*](#)
- [II.7 \*Legionella pneumophila\*](#)
- [II.8 \*Listeria monocytogenes\*](#)
- [II.9 \*Mycobacterium tuberculosis\*](#)
- [II.10 \*Neisseria gonorrhoeae\*](#)
- [II.11 \*Neisseria meningitidis\*](#)
- [II.12 \*Pseudomonas aeruginosa\*](#)
- [II.13 \*Salmonella spp\*](#)
- [II.14 \*Shigella spp\*](#)
- [II.15 \*Staphylococcus aureus\*](#)
- [II.16 \*Streptococcus agalactiae\*](#)
- [II.17 \*Streptococcus pneumoniae\*](#)
- [II.18 \*Streptococcus pyogenes\*](#)
- [II.19 \*Treponema pallidum\*](#)

# Pour aller plus loin

## Bibliographie conseillée



# Objectifs pédagogiques

- Savoir reconnaître les **signes cliniques d'infection** (méningite, sepsis, sepsis sévère et choc septique, pyélonéphrite, endocardite, gastroentérite, infections urinaires ...)
- Savoir identifier les portes d'entrée et les **processus physiopathologiques**,
- Savoir poser, argumenter et discuter vos **hypothèses étiologiques** sur la base des résultats des examens complémentaires et de l'anamnèse infectieuse (âge, facteurs de risque, antécédents, épidémiologie, ...),
- Tout savoir des principales bactéries responsables (cf. **fiches sur e-campus** et [www.aemip.fr](http://www.aemip.fr))
- Maîtriser les bases du **diagnostic microbiologique** (modalités de prélèvement, examen direct, isolement, identification bactérienne, détermination de la sensibilité-résistance aux ATB)
- Connaître les **démarches réglementaires** légales concernant la surveillance épidémiologique (**MDO**), les stratégies de dépistage et les modalités éventuelles de prévention (primaire et secondaire) de ces infections
- Base des **principaux traitements probabilistes** puis les recommandations pour leur adaptation secondaire aux microorganismes isolés à leur profil de sensibilité aux ATB + modalités de prescriptions (quel ATB, quel rythme et voie d'administration, quelle durée, quel suivi, ...) et de prévention (**vaccination**, ...).



**identifier les mots et idées clés pour les syndromes infectieux**

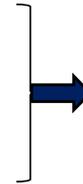
## Commentaires :

- *Attention éviter les abréviations de type PV, PU ou ECBU sans avoir préalablement détaillé ce que cela signifie*
- *Reprendre les différentes étapes du diagnostic microbiologique et indiquer s'il existe des recommandations particulières à suivre pour l'isolement de l'agent causal en culture*
- *QRCG potentielles sur analyses biologiques ++*

# DBT type en infectiologie

## Données de l'énoncé (toutes importantes)

- Signes cliniques : interprétation et conclusions
- Signes biologiques : interprétation et conclusions
- Anamnèse et arguments épidémiologiques



Orientation et arguments vers un **syndrome** à nommer avec précision

## Bactérie(s) ou « agent(s) » potentiellement responsable(s)

## Analyses biologiques pour confirmer le diagnostic (démarche)

- **Pré-analytique** : modalités de réalisation du prélèvement, transport des échantillons, traitement pré-analytique, problème potentiel pouvant influencer l'interprétation des résultats
- **Traitement analytique** : TROD, PCR, mise en culture, isolement sur milieux de culture appropriés, critères d'identification des AI, ...
- Détermination de la sensibilité aux antibiotiques (antibiogramme en milieu gélosé, détection gène de résistance, E-test pour détermination précise des CMI). Connaître les résistances naturelles et acquises fréquentes pour orienter le traitement voire confirmer l'identification.

**Thérapeutique** : probabiliste ou adaptation aux informations qui vous sont données +/- maîtriser une alternative potentielle en cas d'allergie, de contre-indication, etc.

**Prophylaxie** éventuelle si elle existe (vaccin, ATBprophylaxie, hygiène, ...)

**Formalités administratives si nécessaire** : outil pour la surveillance épidémiologique, alerte/signalement, déclaration par MDO ou signalement, enquête épidémiologique, ...

# Listes des bactéries à connaître

1. *Neisseria gonorrhoeae*,
2. *Neisseria meningitidis*,
3. *Staphylococcus aureus*,
4. *Streptococcus pyogenes*,
5. *Streptococcus agalactiae*,
6. *Streptococcus pneumoniae*,
7. *Escherichia coli*,
8. *Salmonella spp.*,
9. *Shigella spp.*,
10. *Campylobacter jejuni*,
11. *Helicobacter pylori*,
12. *Pseudomonas aeruginosa*,
13. *Haemophilus influenzae*,
14. *Clostridioides (ex Clostridium) difficile*,
15. *Listeria monocytogenes*,
16. *Mycobacterium tuberculosis*,
17. *Treponema pallidum*,
18. *Chlamydia trachomatis*,
19. *Legionella pneumophila*

## Description sommaire des bactéries

- morphologie,
- caractères culturels,
- caractères d'identification à l'exclusion des caractères biochimiques d'espèce

+ mécanismes naturels de résistance et principaux phénotypes de résistance acquise

Attention à l'orthographe exacte des noms des microorganismes selon la nomenclature en latin, sans accent, avec une majuscule pour le nom de genre et minuscule pour le nom d'espèce et aux règles d'utilisation des abréviations

**INFECTION DU TUBE  
DIGESTIF**

Escherichia coli,  
Salmonella spp.,  
Shigella spp.,  
Campylobacter jejuni,  
Helicobacter pylori,  
Clostridium difficile,  
(Listeria)

**INFECTIONS DU SYSTEME  
NERVEUX CENTRAL**

Neisseria meningitidis,  
Streptococcus agalactiae,  
Streptococcus pneumoniae,  
Escherichia coli,  
Haemophilus influenzae  
Listeria monocytogenes,  
Mycobacterium  
tuberculosis,

**INFECTIONS  
SEXUELLEMENT  
TRANSMISSIBLES**

Neisseria gonorrhoeae  
Treponema pallidum,  
Chlamydia trachomatis

**INFECTIONS ET GROSSESSE**

Streptococcus agalactiae  
Escherichia coli,  
Listeria monocytogenes

**Liste des bactéries selon  
en fonction des  
principaux syndromes**

**INFECTION URINAIRES**

Escherichia coli,  
Staphylococcus aureus,  
Streptococcus agalactiae,  
Pseudomonas aeruginosa

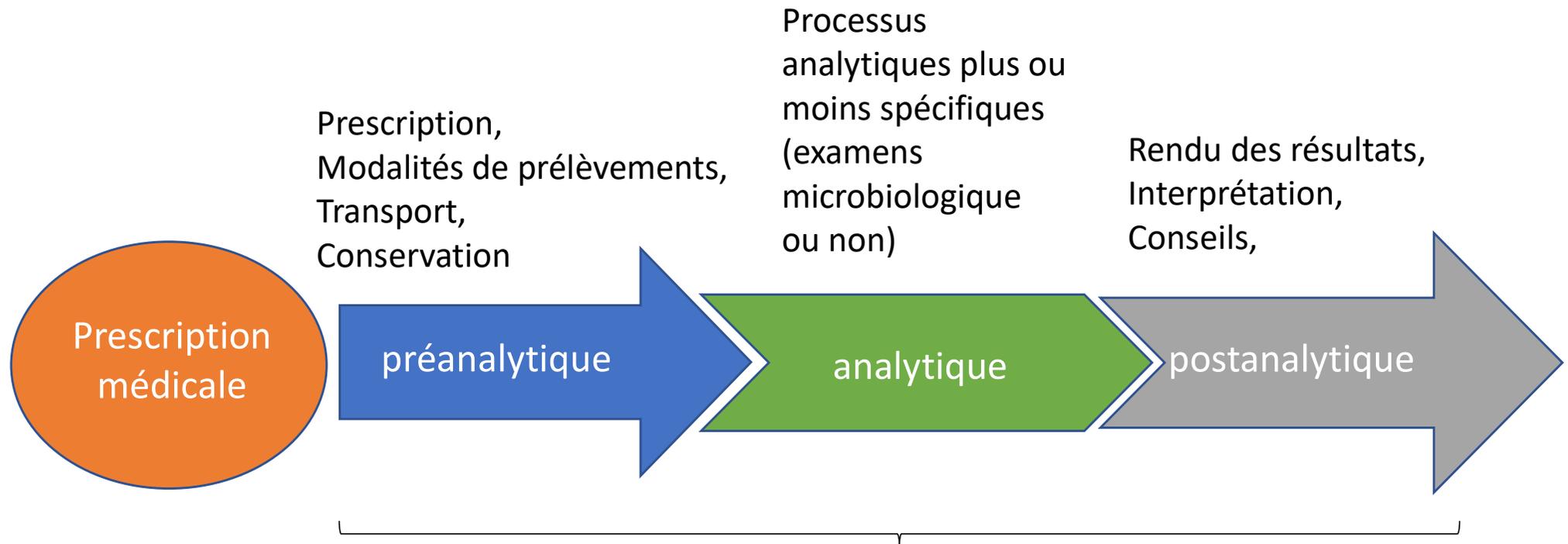
**INFECTIONS ORL ET  
BRONCHOPULMONAIRES**

Staphylococcus aureus,  
Streptococcus pyogenes,  
Streptococcus pneumoniae,  
Pseudomonas aeruginosa,  
Haemophilus influenzae,  
Mycobacterium  
tuberculosis, Legionella  
pneumophila,

**BACTERIEMIES ET ENDOCARDITES**

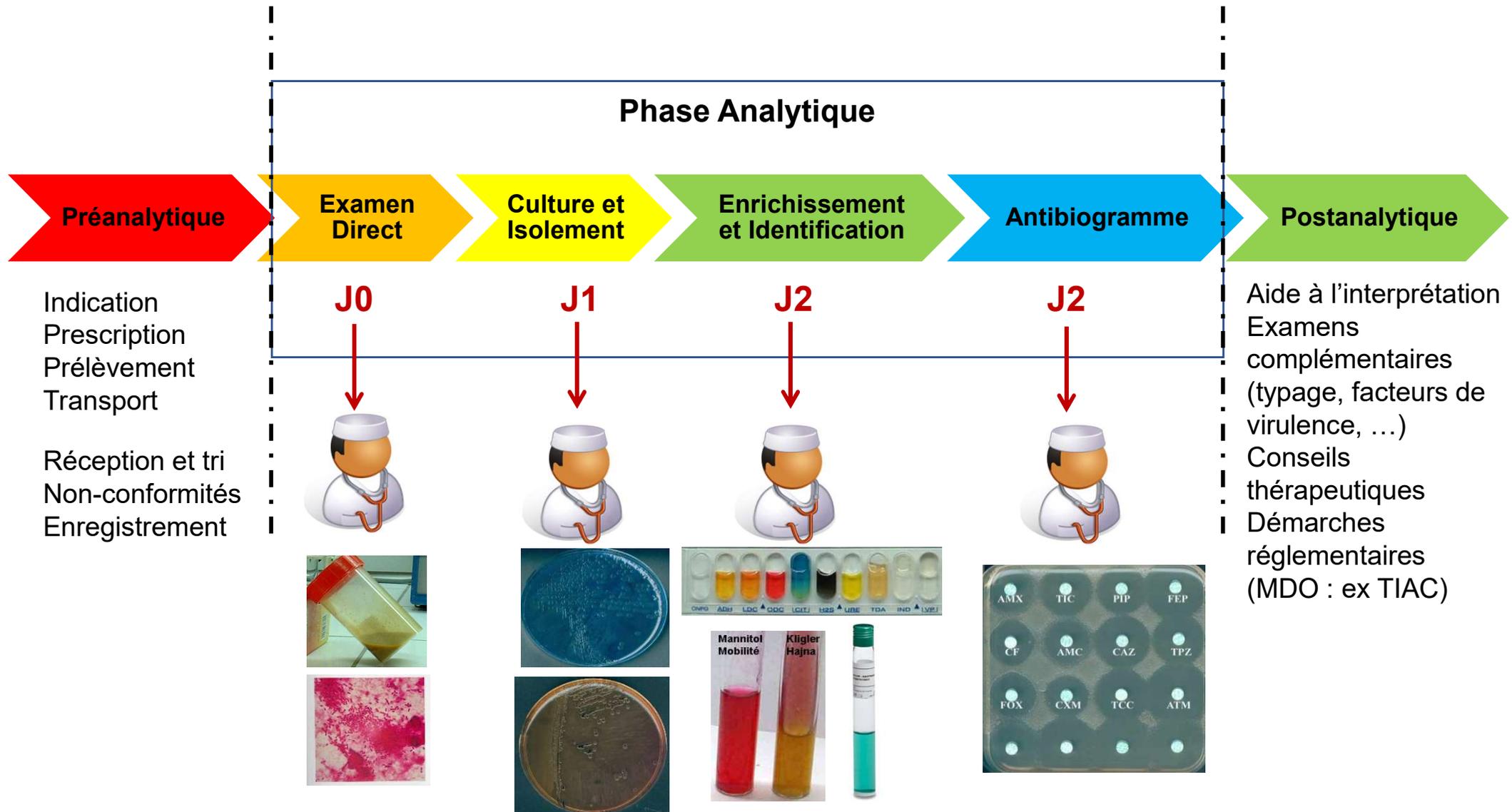
Neisseria meningitidis,  
Staphylococcus aureus,  
Streptococcus pyogenes,  
Streptococcus agalactiae,  
Streptococcus pneumoniae,  
Escherichia coli, Salmonella spp.,  
Shigella spp., Campylobacter jejuni,  
Pseudomonas aeruginosa,  
Haemophilus influenzae, Listeria  
monocytogenes, Mycobacterium  
tuberculosis,, Legionella  
pneumophila,

# Rappels sur les examens de laboratoires



Sous la responsabilité des biologistes médicaux  
avec délégation aux cadres de santé  
(Ordonnance du 13 Janvier 2010 sur l'accréditation  
des laboratoires)

# Détails de la démarche du diagnostic microbiologique



**Délai de rendu des résultats : 24 heures à plusieurs jours/mois**

# Rappels sur les « modalités » de traitement

- *Traitement en probabiliste, empirique ou documenté*
- *Molécules DCI (+/- proposition d'un nom de spécialité commerciale) et classe ou famille d'antibiotiques*
- *Association si justification (état patient, sévérité, immunodépression ou anticipation résistance aux ATB)*
- *Commentaires sur « Posologie » : (ex fortes doses ou doses méningées)*
- *Rythme d'administration quotidien*
- *Voie ou condition d'administration*
- *Durée de traitement et éventuellement discussion de l'arrêt d'un des antibiotiques d'une association (ex du cas des aminosides) ou de la mise en place d'un relai par voie orale après un « traitement d'attaque » par voie générale.*
- *Éventuellement suivi thérapeutique (efficacité et/ou toxicité)*

## **Commentaires :**

*Connaître au minimum sur le bout des doigts les modalités de traitement de première intention pour chaque situation et une alternative au cas où ... !*

*Attention le choix des molécules peut être guidé par l'énoncé du cas clinique*

*(ex : les résultats de l'antibiogramme, une contre-indication, une allergie, un antécédent d'antibiothérapie ou de portage de bactéries multirésistantes)*

*=> Il faut se décider sur un choix : inutile de réciter toutes les possibilités*

# Info-antibio N°92: mai 2021

Lettre d'information sur les antibiotiques accessible par abonnement gratuit sur [www.infectiologie.com](http://www.infectiologie.com) et sur ce [lien](#)

**Moins prescrire d'antibiotiques, c'est préserver leur efficacité**

Le bon usage des antibiotiques limite le développement des résistances et préserve l'efficacité des antibiotiques

**Recommandations SPILF et GPIP : durées d'antibiothérapies, infections courantes, non compliquées, en évolution favorable.**  
Extrait de l'article Infectious Diseases Now: [doi.org/10.1016/j.idnow.2020.12.001](https://doi.org/10.1016/j.idnow.2020.12.001) et du [Diaporama](#) de synthèse du groupe recos

## Infections respiratoires

Pneumonie aigue communautaire (même si pleurésie para pneumonique)

Si amélioration clinique à J3: **5J**

Si pas d'amélioration clinique à J3: **7J**

Si PAC hospitalisée en réanimation: **7J**

Si légionellose: **14J** (sauf azithromycine: **5j**)

Pneumonie associée aux soins ou PAVM (sauf immuno-, empyème, abcès): **7J**

Pleurésie purulente, après dernière évacuation: **15J**

Autres Infections respiratoires

Exacerbations de BPCO: **5J**

Coqueluche: selon macrolide **3J** (azithro), **7J** (clarithro) ou **14J** (rova...)

Otite moyenne aiguë: **5J** (sauf enfant < 2 ans : **10J**)

Sinusite: amox **7J** / FQ ou C3G IV **5J** / pristina **4J** - Enfant **10J**

Angine à SGA: amox **6J** / allergie péni: cefpodoxime **5J** ou cefuroxime **4J** / allergie grave BL: clarithro **5J** ou azithro **3J**.

## Infections neuro méningées

Méningite à pneumocoque: **10J**

Méningite à méningocoque: **5J**

Méningite à *Listeria*: **21J**

Méningites de l'enfant : strepto B **14J** / *Haemophilus* **7J** / *E.coli* **21J**

Méningite/encéphalite tuberculeuse : **12 mois**

Abcès cérébral : **6 semaines** (3 semaines possibles si drainé)

## Bactériémies liées aux cathéters veineux centraux

*Après ablation du KT et 1<sup>ère</sup> hémoculture négative*

Staph coag neg si apyrexie et pas de matériel endovasculaire: **3J**

Streptocoques, entérocoques et BGN: **7J**

*S. aureus*: **14J**. Si: thrombophlébite septique: **21J**

Levures : **14J**

*Si tentative de conservation du KT (strepto, entérocoque, BGN, SCN)*

Verrou **PLUS** antibiothérapie systémique: **10J**

#### Pied diabétique

Ostéite sans amputation: 6 semaines:  
Amputation complète sans inf peau/tissus mous: 48h post op  
Amputation complète avec inf peau/tissus mous: 7J post op

#### Infections osseuses natives

Arthrite: 6 semaines (*S. aureus*), 4 sem (strepto), 7J (gonocoque)  
Arthrite de la main, post inoculation, récente (<4 sem): lavage chir, puis 14J  
Spondylodiscite sans matériel: 6 semaines

#### Infections urinaires

Cystite aiguë simple: fosfomycine trométamol 1 seule dose, pivmécillinam ou nitrofurantoïne 3J  
Cystite aiguë sur sonde urinaire: 3 J  
Cystite de la petite fille: 5J  
Cystite aiguë à risque de complications ou associée aux soins: cotrimoxazole 5J, autre molécule 7J (rappel: fluoroquinolones contre indiquées)  
Pyélonéphrite aiguë: fluoroquinolone ou bêta-lactamine inj 7J. Autre molécule ou PNA grave ou à risque de complication ou associée aux soins ou enfant: 10J  
Infection urinaire masculine (cotrimoxazole ou fluoroquinolone): 14J

#### Infections génitales hautes et infections sexuellement transmises.

Urétrite et cervicite: ceftriaxone 1 seule dose + doxycycline 7J (alternative azithromycine 1 g per os)  
Syphilis précoce: benzathine benzyl pénicilline: 1 seule dose. Si allergie: doxycycline 14J  
Infections génitales hautes non compliquées: ceftriaxone 1 seule dose + doxycycline ET métronidazole 10J  
Infections génitales hautes compliquées: ceftriaxone jusqu'à amélioration (max 7J) + doxycycline ET métronidazole 14J

#### Neutropénie fébrile

Sans documentation µbio ni orientation clinique  
Si hospitalisation : 3J min et arrêt si absence de signes de gravité ET patient stable ET apyrexie depuis 48h ET surveillance hospitalière de 24-48h (si la neutropénie persiste)  
Si ambulatoire : Arrêt quand PNN>500/mm<sup>3</sup> (on imagine que c'est moins de 7j)  
Sans documentation µbio ou orientation clinique  
7J puis arrêt si apyrexie de plus de 4 jours et éradication microbiologique et résolution des signes cliniques d'infection (adapter selon site/pathogène)

#### Infections de la peau et des tissus mous

Furoncle compliqué ou morsure animale: 5J  
Furonculose, impétigo grave, dermo-hypodermite bactérienne non nécrosante (cellulite, érysipèle, ...): 7J

#### Bactériémies primaires non compliquées.

BGN (entérobactéries, non fermentants), streptocoques, entérocoques: 7J  
*S. aureus* et *S. lugdunensis*: 14J

#### Endocardites

##### Streptocoque S (CMI ≤ 0,125 mg/l)

Valve native : 2 semaines si bithérapie / 4 semaines si monothérapie  
Valve prothétique : 6 semaines

##### Streptocoque I/R (CMI > 0,125 mg/l)

Valve native: 2 semaines de bithérapie PUIS 2 semaines de monothérapie  
Valve prothétique: 2 semaines de bithérapie PUIS 4 semaines de monothérapie

##### Entérocoques

Valve native: 2 semaines bithérapie PUIS 2 semaines monothérapie  
Valve prothétique: 2 semaines bithérapie PUIS 4 semaines monothérapie  
Valve native ou prothétique: 6 semaines si vancomycine + gentamicine (14j)  
Attention : l'association amoxicilline + ceftriaxone n'est active QUE sur *Enterococcus faecalis* (durée de l'association 6 semaines).

##### *S. aureus*

Valve native : 4 semaines de monothérapie  
Valve prothétique: 2 semaines de trithérapie PUIS 4 semaines de bithérapie

#### Infection de dispositif électronique cardiaque implantable.

Infection précoce superficielle: 7J  
Infection du boîtier sans bactériémie: 7J après ablation de tout le matériel  
Bactériémie sans endocardite, ni infection de sonde: 14j si Gram+/ 7J si BGN  
Infection de sonde : 14J après ablation de tout le matériel  
Infection de sonde et ablation de matériel impossible : 6 semaines (dont les 2 premières avec de la gentamicine), puis ATB suppressive à discuter.

#### Infections digestives:

##### Diarrhée

aiguë du voyageur: 1 dose OU 3J selon fièvre ou Sd dysentérique  
Pédiatrie: *Shigella/Campylobacter* 3J; *Yersinia* 5J, salmonelle (si TT) 5J  
Fièvre typhoïde simple: 7J (fluoroquinolones) OU 5J (azithromycine)  
Infection à *C. difficile*: 10J  
Diverticulite en échec d'un traitement symptomatique: 7J  
Abscess hépatique: 28J  
Infection de liquide d'ascite: 5J

##### Péritonites :

Perforation digestive opérée dans les 24h: < 1j (ATB prophylaxie chirurgicale)  
Appendicite de traitement non chirurgical: 7j  
Péritonite localisée: 3J  
Péritonite généralisées): 4J  
Péritonite postopératoire: 8J

##### Cholécystites

Vésicule perforée ou grade III: 3J  
Drainage percutané, ou non opérée ou non drainée: 7J  
Angiocholite drainée: 3J post drainage

### Sources d'information nationales sur l'utilisation des antibiotiques

Recommandations sur les ATB: [infectiologie.com](http://infectiologie.com). Evaluation et sécurité d'emploi des ATB: [ANSM](http://ANSM). Évaluation des pratiques et RBP : [HAS](http://HAS) - [SPILF](http://SPILF).  
Sites régionaux d'information sur les ATB : [Grand Est](http://Grand Est) – [Hauts de France](http://Hauts de France) – [Normandie](http://Normandie) - [Pays de la Loire](http://Pays de la Loire) – [Site « ATB » du Ministère de la Santé](http://Site « ATB » du Ministère de la Santé)

## SOMMAIRE

### DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE N°1

Ado 18 ans méningite Nm - DBT Q1-6

### DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE N°2

Femme 76 ans méningite Sp - DBT Q1-8

### DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE N°3

IMF à SGB - Concours blanc 2023 – DBT Q7-8

### DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE N°4

Jeune femme 29 ans enceinte – DBT Q7-8

Vaginose et suivi biologique de la grossesse

### DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE N°5

Homme 69 ans – Méningo/encéphalite à Listeria – concours blanc mai 2022 - DBT Q1-9

### DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE N°6

Femme 24 ans Endocardite sur UDIV - DBT Q2-4

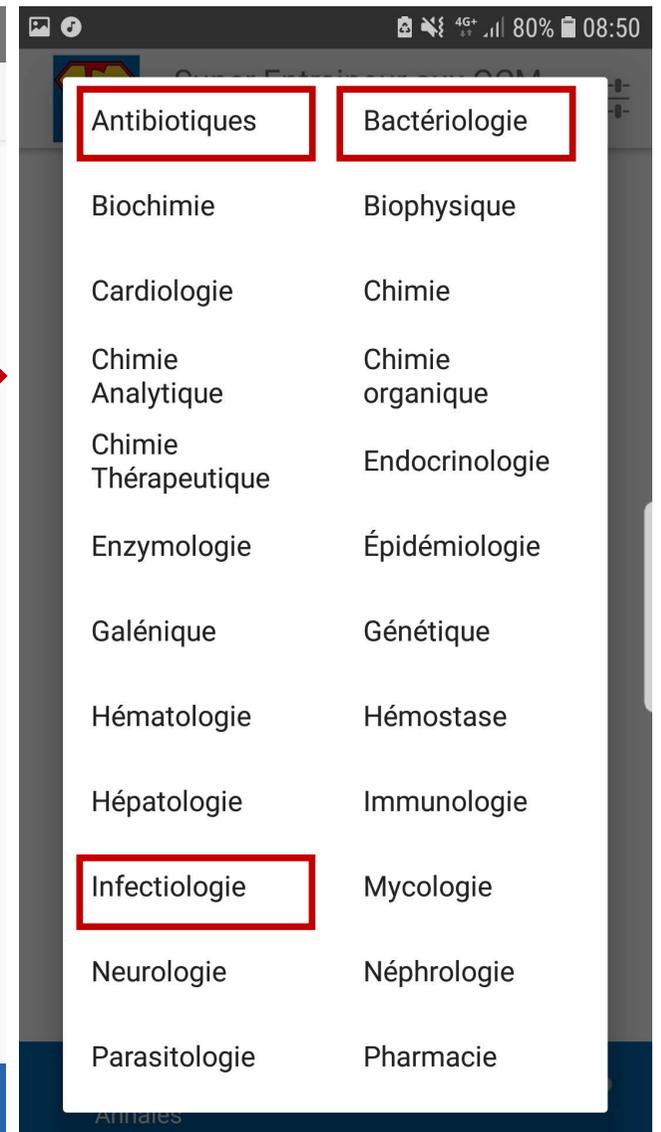
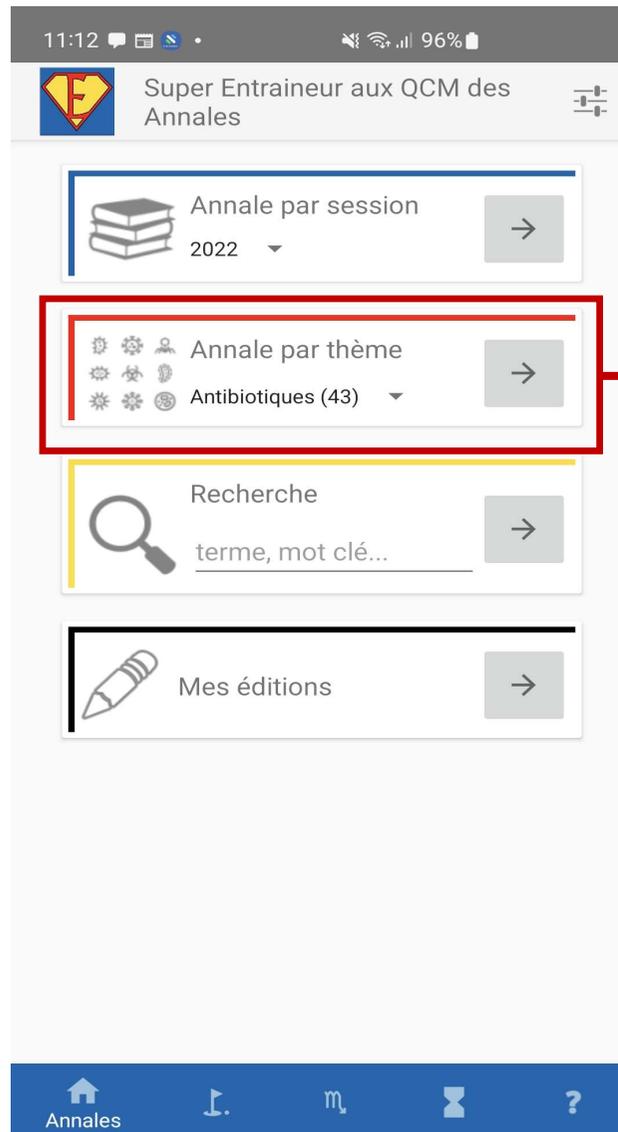
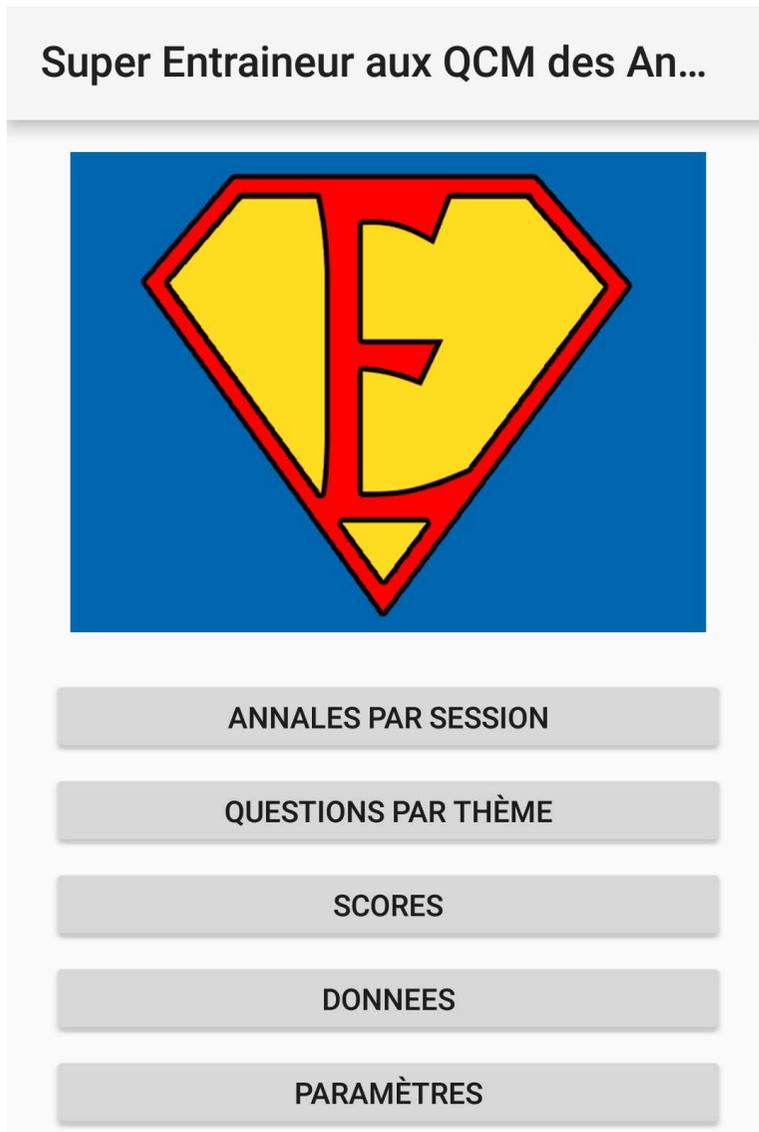
**méningites et  
encéphalites**

**Infection de  
l'immunodéprimé**

**Bactériémie et  
endocardite**

# Introduction

**Appli web** : SEQA : QCM internat (*android ou apple store*)



Super Entraîneur aux QCM des Annales

Annale par session  
2022

Annale par thème  
Antibiotiques (43)

Recherche  
terme, mot clé...

Mes éditions

Annales

Super Entraîneur aux QCM des Annales

Annale par session  
2022

2022	2021	2020
2019	2018	2017
2016	2015	2014
2013	2012	2011*
2010*	2009*	2007*
2006*	2005*	2004*
2003*	2002*	2001
2000	1999	1998
1997	1996	1995
1994	1993	1992
1991		

Annales

← SEQA - Thème CORRIGER

1993 QCS 26 1995 QCS 18 1995 QCM 34 1995 QCM 35 1996 QCS 04 1996 QCS 22 1996 QCM 4'

1993 Bactériologie, Infectiologie, Chimie, Antibiotiques

26 Parmi les propositions suivantes, une seule est fausse. Indiquez laquelle? La rifampicine:

- Est un alcaloïde
- Possède un noyau naphthohydroquinone
- Comporte dans sa structure un macrocycle lactonique
- Est colorée en rouge
- Est obtenue à partir d'une substance d'origine fongique

## Préambule et rappels

- Répondre dans les bonnes questions
- Bien écrire avec soin et de façon lisible
- Etre précis dans les termes (ex : déshydratation)
- Interpréter le bilan biologique paramètre par paramètre en indiquant (en utilisant les mots clé) puis associer les paramètres anormaux pour conclure (mots clés) ...
- Se décider !
- Eviter les pertes de temps en « palabres » inutiles à l'origine de confusion et de perte de temps pour finir l'ensemble des cas !

# Infections neuroméningées

# Enoncé DBT1 (Q1-6)

**Un adolescent de 18 ans est retrouvé à son domicile par le SAMU dans un état de prostration avec une raideur très importante de la nuque et de tout le rachis. La fièvre a débuté il y a 48 heures puis a été accompagnée de céphalées et de vomissements.**

**A son arrivée aux urgences l'adolescent est fébrile (39,5°C), on note des éléments purpuriques isolés, non confluents ni nécrotiques mais ecchymotiques sur les chevilles notamment, d'autres apparaissent rapidement sur les poignets et les avant-bras.**

**Le patient est tachycarde, hypotendu (pression artérielle systolique est < 100 mm Hg) et sa fréquence respiratoire est à 25/min.**

**L'examen neurologique est normal, la conscience normale et le bilan ne retrouve pas de signe digestif, ni ORL.**

## QUESTIONS

**QUESTION N°1** Quel diagnostic vous évoque ce tableau clinique ?

Quelle est l'urgence thérapeutique dans cette présentation clinique et quelles peuvent en être les conséquences ?

**QUESTION N°2** Quel(s) est (sont) le(les) examen(s) biologique(s) à effectuer en urgence pour confirmer le diagnostic étiologique ? Exceptions à cet acte ?

**Voici les résultats obtenus :**

**Liquide trouble**

**3500 éléments/mm<sup>3</sup> dont 85% polynucléaires neutrophiles**

**370 hématies/mm<sup>3</sup>**

**Examen direct après coloration de Gram : rares cocci à Gram négatif**

**Recherches d'antigènes solubles pneumocoque et méningocoque : négatives**

**Biochimie : Protéïnorachie : 1g/L**

**Glycorachie : 0,6 mM/L**

**Chlorurorachie : 116 mM/L**

**Culture positive à J1 : *Neisseria meningitidis* de sérogroupe B**

**Résultats des examens complémentaires :**

**Numération Formule sanguine :**

**Sg Erythrocytes : 4 T/L**

**Sg Leucocytes : 20,9 G/L (dont 94 % polynucléaires neutrophiles)**

**Sg Thrombocytes 190 G/L**

**Vitesse de sédimentation (1<sup>ère</sup> - 2<sup>e</sup> heure) : 110 - 120**

**QUESTION N°3** Comment interprétez-vous ces résultats ? Confirment-ils votre hypothèse diagnostique ?

**QUESTION N°4** Comment expliquez-vous la négativité des antigènes solubles malgré la présence de cocci à Gram négatif à l'examen direct ?

**QUESTION N°5** Quelles sont les modalités particulières concernant le traitement et les formalités administratives

**QUESTION N°6** Existe-t'il une prophylaxie de l'entourage ? Si oui en décrire les caractéristiques et notamment les personnes pour lesquelles elle est indiquée ?

**Conseil** : lire toutes les questions avant de commencer à répondre afin de bénéficier de toutes les infos ou pistes des questions suivantes ou complément d'énoncé !

Un adolescent de 18 ans est retrouvé à son domicile par le SAMU dans un état de **prostration** avec une **raideur très importante de la nuque et de tout le rachis**. La **fièvre** a débuté il y a 48 heures puis a été accompagnée de **céphalées** et de **vomissements**.

A son arrivée aux urgences l'adolescent est fébrile (39,5°C), on note des éléments **purpuriques** isolés, non confluents ni nécrotiques mais ecchymotiques sur les chevilles notamment, d'autres apparaissent rapidement sur les poignets et les avant-bras.

Le patient est **tachycarde**, **hypotendu** (pression artérielle systolique est < 100 mm Hg) et sa **fréquence respiratoire est à 25/min**.

L'examen neurologique est normal, la conscience normale et le bilan ne retrouve pas de signe digestif, ni ORL.

# Question 1 : Quel diagnostic vous évoque ce tableau clinique ?

**Méningite** cérébrospinale/purulente/bactérienne  
(à *Neisseria meningitidis*)

+ **SEPSIS** : dans un contexte infectieux

qSOFA = 2 avec la tachypnée et l'hypotension

**Le quick SOFA (qSOFA)** : des critères simplifiés, utilisables hors réanimation, sont proposés en dépistage de patients pouvant avoir un sepsis :

- Pression artérielle systolique inférieure ou égale à 100 mm Hg
- Fréquence respiratoire supérieure à 22 c/mn
- Confusion (échelle de Glasgow inférieur à 15)

La présence de 2 critères quick SOFA (qSOFA) identifie des patients risquant d'avoir un mauvais pronostic et justifiant d'un monitoring accru, et/ou d'un traitement spécifique et/ou de prendre un avis en réanimation.

**Arguments cliniques** (*ici seulement les informations disponibles à ce stade de la question !*)

- Syndrome méningé avec triade méningée : céphalées, raideur de la nuque, vomissements dans un contexte fébrile et infectieux

+ prostration et associée à un purpura fulminans fortement évocateur de *Neisseria meningitidis*

Absence de troubles d'encéphalite (trouble de la conscience et neuropathie périphériques etc .)

*Conseils : ici argumenter même si pas explicitement demandé mais dans ce cas plus brièvement*

**Dans un énoncé plus classique se rajouteraient les arguments :**

- **Biologiques** attestant d'un syndrome inflammatoire biologique et d'une méningite biologique et d'une orientation plutôt bactérienne ou virale dans un contexte infectieux et de sepsis associé ...
- **Epidémiologiques** orientant sur les étiologies possibles et les plus probables chez un ado de 18 ans

## QUESTION N°1

Quel diagnostic vous évoque ce tableau clinique ?

Quelle est l'urgence thérapeutique dans cette présentation clinique et quelles peuvent en être les conséquences ?

**La méningite, le sepsis et ici le début d'un purpura rapidement extensif (*fulminans*) constituent des urgences thérapeutiques**

**Administration d'antibiotiques (+/- corticoïdes : dexaméthasone) en urgence (sans retard)** avant toute autre prise en charge, souvent au domicile du patient par le SAMU ou tout au moins aux urgences puis **hospitalisation** probablement en soins intensifs.

IVL d'une Céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération (urgence thérapeutique)

(cefotaxime (Claforan) 200 à 300 mg/KG en 4 à 6 perfusion/24h ou ceftriaxone : (Rocéphine) incluant une dose de charge)

à fortes doses ou « doses méningées » càd plus élevées que les posologies classiquement administrées.

En adaptant secondairement à la sensibilité du germe isolé

**CSQ =>** l'administration précoce d'antibiotiques avant la réalisation de tout prélèvement à visée diagnostique risque de **négativer les cultures** empêchant l'isolement de la souche bactérienne, l'étude de la sensibilité aux antibiotiques et son typage.



**Signes de gravité :**

Méningite

Purpura extensif ou Purpura fulminans

Sepsis

=> urgences thérapeutiques

## QUESTION N°2

Quel(s) est (sont) le(les) examen(s) biologique(s) à effectuer en urgence pour confirmer le diagnostic étiologique ? **Exceptions à cet acte ?**

### 1) Réalisation d'une Ponction Lombar (PL)

si celle-ci n'est pas retardée par l'indication de réaliser une imagerie cérébrale préalable

=> **objectifs** : prélèvement d'un Liquide céphalo-rachidien (LCR) ou liquide cérébrospinal (LCS)

*Vérification préalable à la PL d'absence d'hypertension intracrânienne et l'absence de troubles hémodynamique ou d'hémostase sinon risque d'engagement lors de la réalisation du prélèvement engageant alors directement le pronostic vital ...*

### 2) Réalisation d'une série d'hémocultures

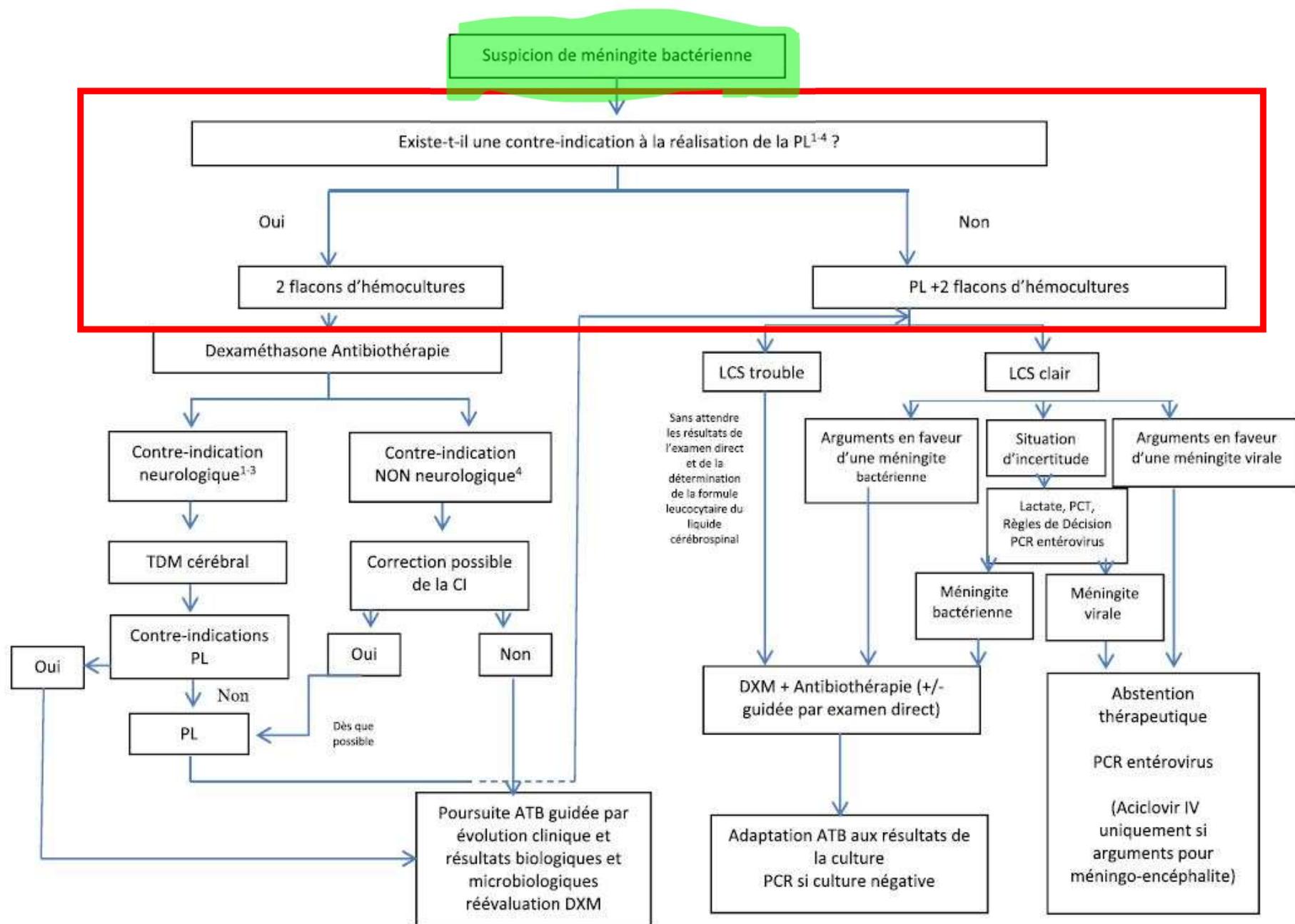


Fig. 1. Logigramme de prise en charge des suspicions de méningites bactériennes. 1. Présence de signes cliniques pouvant témoigner d'un processus expansif intracérébral. 2. Présence de symptômes et signes d'engagement cérébral. 3. Crises convulsives (épileptiques motrices généralisées) persistantes empêchant la réalisation de la PL. 4. Autres CI à la PL : anomalie connue de l'hémostase, traitement anticoagulant à dose efficace, Suspicion de trouble majeur de l'hémostase (saignement majeur), instabilité hémodynamique ou respiratoire non contrôlée. ATB : antibiothérapie.

## QUESTION N°3

Comment interprétez-vous ces résultats ?

Confirment-ils votre hypothèse diagnostique ?

### Liquide Céphalo-Rachidien

Liquide trouble => aspect macroscopique purulent

3500 éléments/mm<sup>3</sup> dont 85% polynucléaires neutrophiles => leucorachie

370 hématies/mm<sup>3</sup>

*Pas d'hémorragie ici (cf rapport leuco/GR inverse / au sang)*

Examen direct après coloration de Gram : rares cocci à Gram négatif => anormal LCR stérile

Recherches d'antigènes solubles pneumocoque et méningocoque : négatives

Biochimie : Protéiorachie : 1g/L => hyperprotéiorachie

Glycorachie : 0,6 mM/L => hypoglycorachie

Chlorurorachie : 116 mM/L => RAS

Culture positive à J1 : *Neisseria meningitidis* de séro groupe B => devrait être stérile

### Numération Formule sanguine :

Sg Erythrocytes : 4 T/L => RAS

Sg Leucocytes : 20,9 G/L (dont 94 % polynucléaires neutrophiles) => leucocytose:  
polynucléose

Sg Thrombocytes 190 G/L => RAS malgré le purpura

Vitesse de sédimentation (1<sup>ère</sup> - 2<sup>e</sup> heure) : 110 – 120 => augmentée

## **Syndrome inflammatoire biologique** généralisé

- Leucocytose (polynucléose)
- Augmentation de la VS

*Remarque : dans d'autres dossiers d'autres marqueurs biologiques pourraient contribuer à la même conclusion : le fibrinogène augmenté, la CRP, la PCT, les plaquettes (thrombocytose)...*

## **Méningite biologique bactérienne** confirmant la suspicion clinique (Cf Q1)

- Aspect inflammatoire avec hyperprotéinorachie et leucorachie
- Aspect macroscopique purulent évocateur d'une étiologie bactérienne tout comme l'examen direct et la culture, l'hypoglycorachie effondrée, prédominance de PNN, et la forte cellularité ...)

**Purpura fulminans** : Tâches purpuriques de propagation rapide

## **Sepsis**

- Syndrome inflammatoire biologique dans un contexte infectieux
- Avec un qSOFA >2 (hypotension et polypnée)

**Conseil** : dans vos argumentaires, pour être exhaustif et ne pas laisser passer de points  
=> démarche systématique en reprenant tous les arguments par catégorie même si déjà évoqués dans des questions précédentes : arguments cliniques, anamnèse, arguments biologiques, arguments épidémiologiques, ...

SEPSIS = **infection suspectée** + SOFA > ou = 2

La définition opérationnelle pratique : augmentation du score SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) d'au moins 2 points **liés à l'infection**.

Le SOFA basal est supposé être à zéro en l'absence de dysfonction d'organe, aiguë ou chronique, préexistante. Les paramètres de ce score sont : PaO<sub>2</sub> - Plaquettes - Bilirubine - Tension artérielle - Score de Glasgow et créatinine ...

**Le quick SOFA (qSOFA)** : des critères simplifiés, utilisables hors réanimation, sont proposés en dépistage de patients pouvant avoir un sepsis :

- Pression artérielle systolique inférieure ou égale à 100 mm Hg
- Fréquence respiratoire supérieure à 22 c/mn
- Confusion (échelle de Glasgow inférieur à 15)

*La présence de 2 critères quick SOFA (qSOFA) identifie des patients risquant d'avoir un mauvais pronostic et justifiant d'une prise en charge en urgence, d'un monitorage accru, et/ou d'un traitement spécifique et/ou de prendre un avis en réanimation.*

## QUESTION N°4

Comment expliquez-vous la négativité des antigènes solubles malgré la présence de cocci Gram négatif à l'examen direct ?

Les antigènes capsulaires du groupe B sont peu antigéniques expliquant la possible discordance entre la culture et la détection des antigènes

Par ailleurs cette détection est peu sensible (nécessite beaucoup d'antigène)

Quant à sa spécificité, il existe des cas de réaction croisée avec *E. coli* sérotype K1 notamment

*Remarques : (A)+B+C > 90 % des cas en France (B 54% et C 35 %), mais A surtout Afrique*

## QUESTION N°5

### Quelles sont les modalités particulières concernant le traitement et les formalités administratives ?

#### - **Méningite purulente bactérienne à Méningocoque :**

antibiotiques et corticoïdes (cf algorithme des recommandations) +/- traitements symptomatiques

*=> Ne pas oublier de décrire les modalités d'administration des ATB (molécules, rythme administration, voies, durée, et adaptations posologiques ou dosages pharmacologiques si nécessaire)*

#### - **Pour un purpura fébrile non extensif avec hémodynamique normale**

Traitement en IV par une C3G (exemple Claforan 200-300 mg/kg) ou Rocéphine ou encore amoxicilline 200 mg/kg si et seulement si la souche est sensible (attention PLP mosaïque et non production de bêta-lactamase) (entre 10 et 30 % des souches).

#### - **Pour un purpura fébrile extensif avec modifications hémodynamiques**

Hospitalisation en réanimation pour surveillance et remplissage hémodynamique massif voire prise en charge chirurgicale

*Les céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération restent constamment sensibles => Traitement de référence !  
Alors qu'il est possible d'observer des souches de sensibilité diminuée à la pénicilline G et à l'amoxicilline => détectée via le disque d'oxacilline*

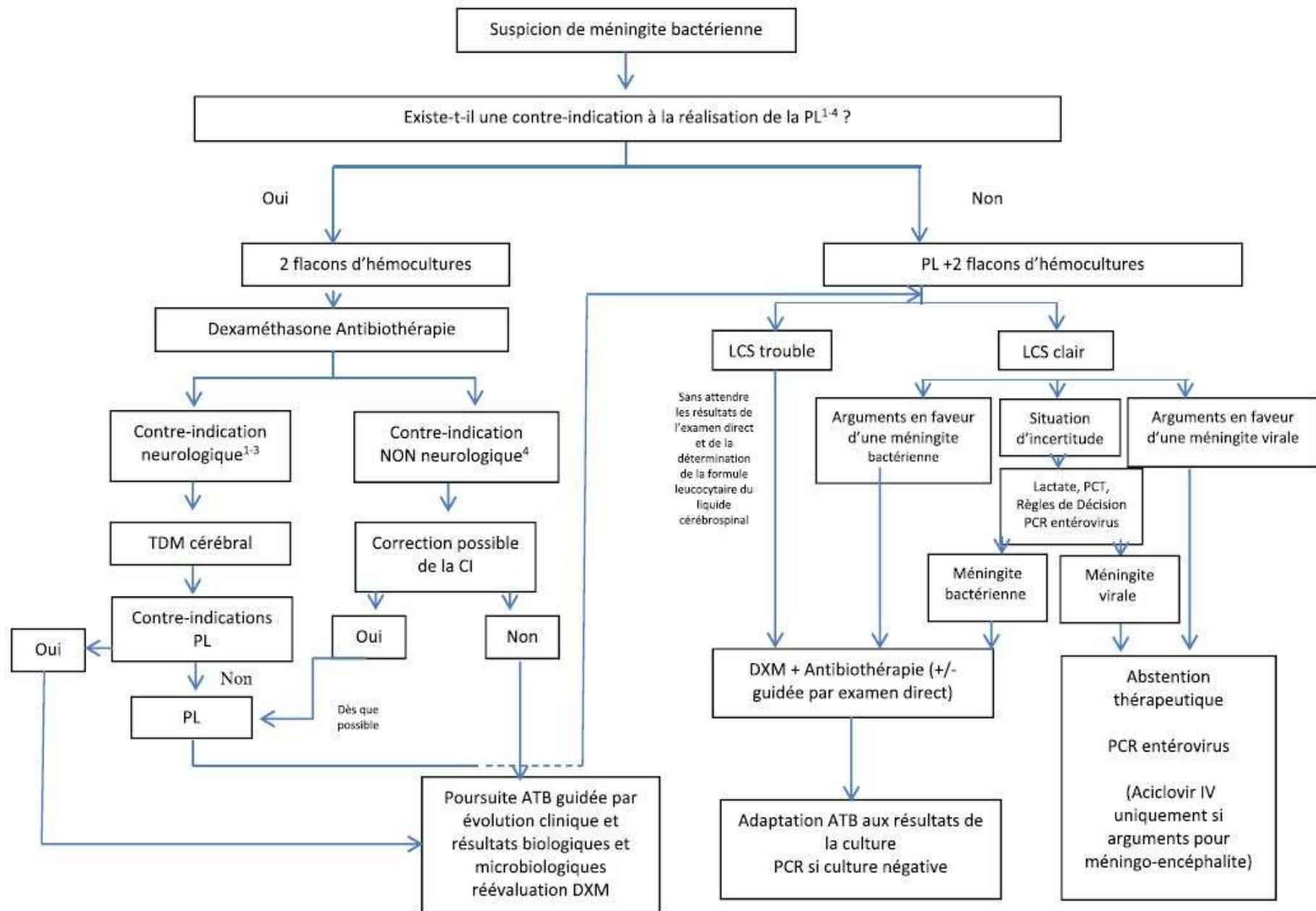
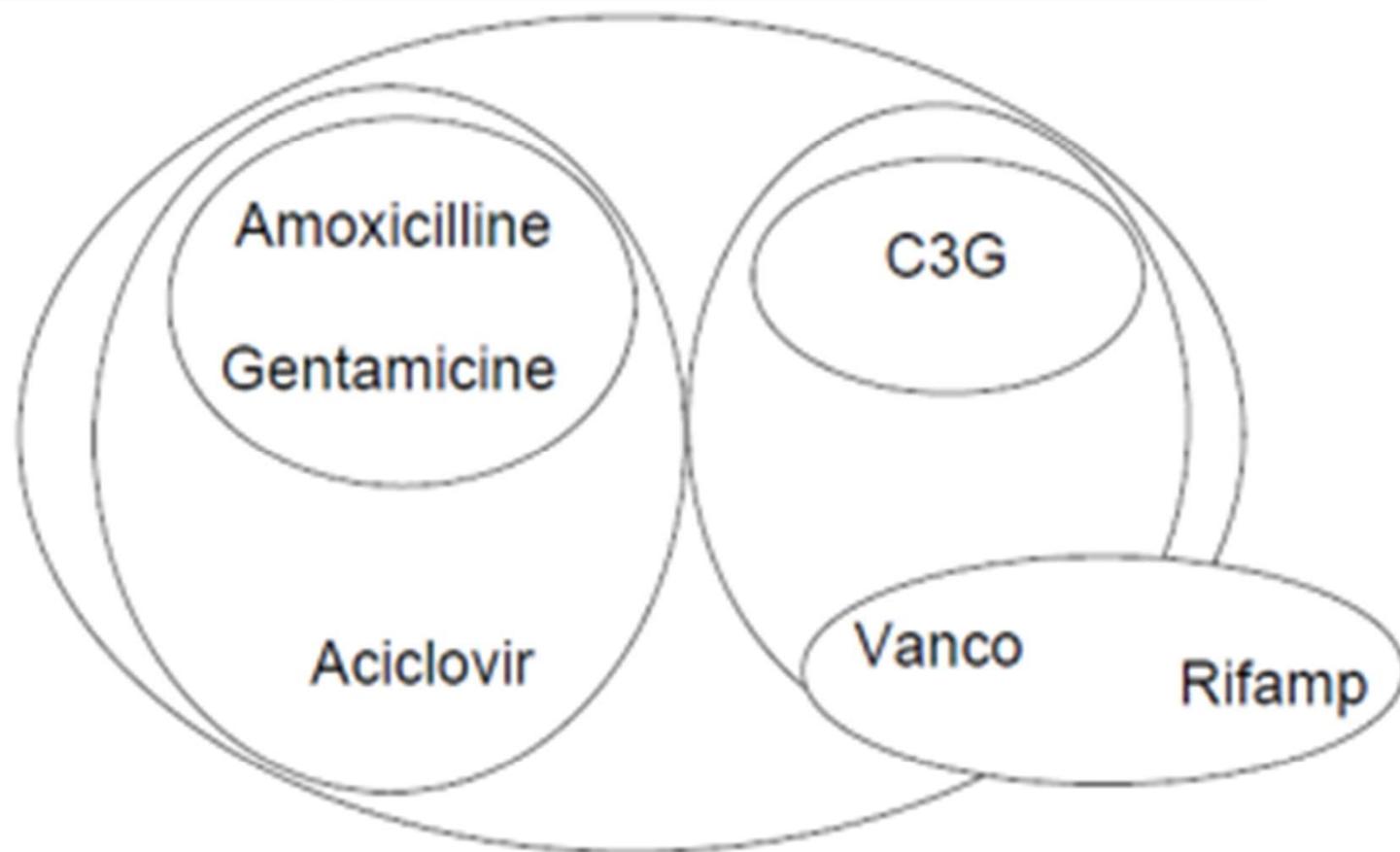


Fig. 1. Logigramme de prise en charge des suspicions de méningites bactériennes. 1. Présence de signes cliniques pouvant témoigner d'un processus expansif intracérébral. 2. Présence de symptômes et signes d'engagement cérébral. 3. Crises convulsives (épileptiques motrices généralisées) persistantes empêchant la réalisation de la PL. 4. Autres CI à la PL : anomalie connue de l'hémostase, traitement anticoagulant à dose efficace, Suspicion de trouble majeur de l'hémostase (saignement majeur), instabilité hémodynamique ou respiratoire non contrôlée. ATB : antibiothérapie.

# Traitement

## Antibiothérapie probabiliste initiale

Large éventail... Que choisir... Quelles associations?



# Info-antibio N°90: Aout 2019

Lettre d'information sur les antibiotiques accessible par abonnement gratuit sur ce [lien](#).

**Moins prescrire d'antibiotiques, c'est préserver leur efficacité**

Le bon usage des antibiotiques limite le développement des résistances et préserve l'efficacité des antibiotiques...

## Méningites bactériennes communautaires : recommandations 2018

[Texte court](#) (MMI 2019;49:367-404 Doi: 10.1016/j.medmal.2019.03.008)- [Texte long](#) (MMI 2019;49:405-41 Doi: 10.1016/j.medmal.2019.03.009)

Il s'agit de l'actualisation 2018, publiée en 2019, de la conférence de consensus de 2008 qui n'est donc plus valide. Elle devrait être rapidement téléchargeables en accès libre, mais, est, pour l'instant, limitée aux abonnées à MMI.

	Antibiotique	Dosage	Durée
<i>2. Examen direct/PCR positifs</i>			
Suspicion de pneumocoque (cocci Gram+)	Céfotaxime ou	300mg/kg/jour IV	10-14
	Ceftriaxone	100mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	
Suspicion de méningocoque (cocci Gram-)	Céfotaxime ou	200mg/kg/jour IV	4-7
	Ceftriaxone	75mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	
Suspicion de listériose (Bacille Gram+)	Amoxicilline	200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue	14-21
	+ gentamicine	5mg/kg/jour IV chez l'adulte, en DUJ, 5-8mg/kg chez l'enfant	5
Suspicion de <i>H. influenzae</i> (Bacille Gram -)	Céfotaxime ou	200mg/kg/jour IV	7
	Ceftriaxone	75mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	
Suspicion d' <i>E. coli</i> <sup>d</sup> (Bacille Gram-)	Céfotaxime ou	200mg/kg/jour IV	21
	Ceftriaxone	75mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	
<i>2. Examen direct/PCR négatifs</i>			
Sans argument en faveur d'une listériose	Céfotaxime ou	300mg/kg/jour IV	
	Ceftriaxone	100mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	
Avec arguments en faveur d'une listériose (terrain prédisposant, symptomatologie progressive, atteinte rhombencéphale, nerfs crâniens et/ou sd cérébelleux)	Céfotaxime ou	300mg/kg/jour IV	
	Ceftriaxone	100mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	
	+amoxicilline	200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue	
	+gentamicine	5mg/kg/jour IV chez l'adulte, en DUJ, 5-8mg/kg chez l'enfant	

### **La valeur basse de la fourchette de durée est à retenir en cas d'évolution favorable**

**Cefotaxime** : en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue avec dose de charge de 50mg/kg sur 1h. Si insuffisance rénale: même dose pendant 24h, puis baisse de 25% si DFG 30 à 60mL/min, de 50% si DFG 15 à 30mL/min, de 75% si DFG < 15mL/min. Pas de changement de posologie si hémofiltration continue. Dose maximale enfant: 12g/j.

**Ceftriaxone** : Si DFG <30mL/min: même dose pdt 24h (en 2 perfusions), puis, baisse de 50% en 1 perfusion. Dose max enfant: 4g/j. Si suspicion *E. coli* BLSE : méropénème 40mg/kg×3/j IVL et avis d'expert requis.

Pour les allergies graves aux molécules recommandées, des CAT et alternatives sont proposées.

**Corticothérapie:** Dexaméthasone 10mg (adulte), 0,15mg/kg (enfant), toutes les 6h, pendant 4 jours.

Juste avant ou simultanément à la 1<sup>ère</sup> injection d'antibiotique (adulte seulement :si impossible, au maximum 12h après)

**Indications:** adultes et nourrissons de 3 à 12 mois : méningite bactérienne suspectée et impossibilité, ou retard à la PL, ou LCS trouble/purulent ou examen direct négatif mais les autres examens du LCS et du sang sont en faveur d'une méningite bactérienne, microbiologie initiale du LCS évocatrice de pneumocoque (binax positif et/ou CG+ à l'examen direct).

Microbiologie initiale du LCS évocatrice chez l'adulte de méningocoque (CG négatif à l'examen direct, proposition non consensuelle, ou chez l'enfant d'*H. influenzae* (BGN à l'examen direct) ou de pneumocoque.

Non recommandé chez les patients immunodéprimés et en cas de listériose cérébro-méningée

### **Traitement documenté**

Pneumocoque et CMI C3G et amox ≤ 0,5 mg/l : Amoxicilline 200mg/kg/jour IV en 4 perfusions, ou en perfusion continue

Pneumocoque et CMI ≤ 0,5 mg/l C3G et amox > 0,5 mg/l : céfotaxime 200mg/kg/j, ou ceftriaxone 75mg/kg/j

Pneumocoque et CMI C3G > 0,5 mg/l : contrôle PL, dosage ATB LCS/sang. Si échec: imagerie ± ajout autre ATB, avis d'expert

Méningocoque et CMI amox ≤0,125 mg/l : Amoxicilline 200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue.

Méningocoque et CMI amox >0,125 mg/l : céfotaxime 200mg/kg/j, ou ceftriaxone 75mg/kg/j

*Listeria* : Amoxicilline 200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue.

*Streptococcus agalactiae* : Amoxicilline 200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue.

*Escherichia coli* : céfotaxime 200mg/kg/j, ou ceftriaxone 75mg/kg/j

*H. influenzae* : céfotaxime 200mg/kg/j, ou ceftriaxone 75mg/kg/j

Si pas de documentation, présentation initiale évocatrice, évolution favorable et pas d'autre diagnostic, poursuite ATB initiale 14j.

Si évolution défavorable à H48-72 : imagerie, nouvelle PL, discuter bactéries non conventionnelles, virus, causes inflammatoires, thrombophlébite, foyer para méningé, etc

## QUESTION N°5

Quelles sont les modalités particulières concernant le traitement et les formalités administratives ?

### Sur le plan administratif

cette infection fait l'objet d'une **déclaration obligatoire (MDO)** auprès de l'ARS (Agence Régionale de Santé compétente) : appel dès la suspicion d'un cas

### Examen devant compléter l'identification de la souche

envoi de la souche pour **typage moléculaire au CNR** (Institut Pasteur Paris)

Par sérotypage par agglutination antigénique ou PCR typage

*Un groupage basé sur l'antigène polysaccharidique de surface est indispensable dans un but de surveillance épidémiologique et pour choisir le schéma de prophylaxie secondaire de l'entourage (notamment si vaccination) et non modifier le traitement du patient*

# Dispositifs des maladies à déclaration obligatoire

## 38 maladies concernées (dont 36 maladies infectieuses)

### MDO bactériennes (16)

- botulisme,
- brucellose,
- charbon,
- choléra,
- diphtérie,
- fièvres typhoïdes et paratyphoïdes,
- infection invasive à méningocoque,
- légionellose,
- Leptospirose<sup>2023</sup>
- listériose,
- peste,
- *Tétanos\**,
- toxi-infection alimentaire collective,
- tuberculose,
- tularémie,
- typhus exanthématique.

### MDO virales (16)

- chikungunya,
- Covid-19<sup>2023</sup>
- dengue,
- Encéphalites à tiques,<sup>2021</sup>
- fièvres hémorragiques africaines,
- fièvre jaune,
- hépatite A aiguë,
- *infection aiguë symptomatique par le virus de l'hépatite B\**,
- *infection par le virus de l'immunodéficiência humaine (VIH), quel que soit le stade\**,
- orthopoxvirus, dont la variole,
- poliomyélite,
- rage,
- rougeole,
- rubéole
- West Nile virus<sup>2021</sup>
- Zika<sup>2016</sup>

### MDO parasitaires (3)

- paludisme autochtone,
- paludisme d'importation dans les départements d'outre-mer,
- schistosomiase (bilharziose) urogénitale autochtone<sup>2016</sup>

### Autres MDO (3)

- *mésotéliome (cancer lié le plus souvent à l'exposition à l'amiante)\**,
- *saturnisme chez l'enfant mineur (plombémie)*
- suspicion de maladie de Creutzfeldt-Jakob et autres encéphalopathies subaiguës spongiformes transmissibles humaines.

Catégorie 1 - Maladie nécessitant une intervention urgente locale, nationale ou internationale ;

\*Catégorie 2 - Maladie dont la surveillance est nécessaire à la conduite et à l'évaluation de la politique de santé publique

# Dispositifs des maladies à déclaration obligatoire

## 38 maladies concernées (dont 36 maladies infectieuses)

### MDO bactériennes (16)

- botulisme,
- brucellose,
- charbon,
- choléra,
- diphtérie,
- fièvres typhoïdes et paratyphoïdes,
- infection invasive à méningocoque,
- légionellose,
- Leptospirose<sup>2023</sup>
- listériose,
- peste,
- *Tétanos\**,
- toxi-infection alimentaire collective,
- tuberculose,
- tularémie,
- typhus exanthématique.

### MDO virales (16)

- chikungunya,
- Covid-19<sup>2023</sup>
- dengue,
- Encéphalites à tiques,<sup>2021</sup>
- fièvres hémorragiques africaines,
- fièvre jaune,
- hépatite A aiguë,
- *infection aiguë symptomatique par le virus de l'hépatite B\**,
- *infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), quel que soit le stade\**,
- orthopoxvirus, dont la variole,
- poliomyélite,
- rage,
- rougeole,
- rubéole
- West Nile virus<sup>2021</sup>
- Zika<sup>2016</sup>

### MDO parasitaires (3)

- paludisme autochtone,
- paludisme d'importation dans les départements d'outre-mer,
- schistosomiase (bilharziose) urogénitale autochtone<sup>2016</sup>

### Autres MDO (3)

- *mésotéliome (cancer lié le plus souvent à l'exposition à l'amiante)\**,
- saturnisme chez l'enfant mineur (plombémie)
- suspicion de maladie de Creutzfeldt-Jakob et autres encéphalopathies subaiguës spongiformes transmissibles humaines.

Catégorie 1 - Maladie nécessitant une intervention urgente locale, nationale ou internationale ;

\*Catégorie 2 - Maladie dont la surveillance est nécessaire à la conduite et à l'évaluation de la politique de santé publique

## QUESTION N°6

Existe-t'il une prophylaxie de l'entourage ?

Si oui en décrire les caractéristiques et notamment les personnes pour lesquelles elle est indiquée ?

### Prophylaxie secondaire des sujets contacts :

**Antibioprophylaxie** : à débiter dans les plus brefs délais.

Rifampicine *per os* pendant deux jours en première ligne.

Inducteur enzymatique, attention aux interactions médicamenteuses

Alternative : Ceftriaxone en dose unique, ciprofloxacine *per os* en dose unique

### Vaccination anti-méningococcique :

Dans les 10 jours

Ex du **vaccin méningococcique C conjugué**

### Sujet contact :

Personnes ayant des contacts répétés et rapprochés avec le patient notamment pour les personnes vivant sous le même toit



Recommandations  
2018 sur la  
prophylaxie

# Info-antibio N°82: Aout 2018

Lettre d'information sur les antibiotiques accessible par abonnement gratuit sur ce [lien](#)..

Moins prescrire d'antibiotiques, c'est préserver leur efficacité

Le bon usage des antibiotiques limite le développement des résistances et préserve l'efficacité des antibiotiques...

## Infections invasives à méningocoque (IIM)

[Sur légifrance](#) – [sur infectiologie.com](#)

Par rapport à l'actualisation précédente, résumée dans le [info-antibio 52 – février 2015](#), ce document apporte des nouveautés sur l'épidémiologie des souches, les traitements probabilistes et la vaccination.

**Epidémiologie des infections invasives à méningocoque** : Il est mis l'accent sur l'augmentation de fréquence d'une souche du séro groupe W ayant une létalité élevée.

**Traitement curatif**: les recommandations pour le traitement pré hospitalier ont supprimé l'amoxicilline qui ne doit plus être utilisée en traitement probabiliste (mais peut relayer toujours une C3G sur un méningocoque sensible).

### Prise en charge pré-hospitalière d'une IIM:

Antibiotiques	Posologie – Mode d'administration	
	Adulte	Nourrisson et enfant
	De préférence avec la forme IV (sans lidocaïne) ou à défaut voie IM	
Ceftriaxone	1g	50 mg/kg sans dépasser 1g
Céfotaxime	1g	50 mg/kg sans dépasser 1g

On utilisera de préférence la ceftriaxone qui permet d'éradiquer le portage rhinopharyngé du méningocoque après 1 injection)  
En cas de suspicion de purpura fulminans, l'administration doit être immédiate (bilan sanguin, hémoculture ou autre examen ne doivent pas retarder le traitement).

Les précautions complémentaires « gouttelettes » sont levées 24h après le début de l'ATB actif sur le portage.

**Vaccination des sujets contacts** : l'objectif est de procurer une protection rapide (et pas forcément durable):

- Méningo C: vaccin maintenant obligatoire à l'âge de 5 mois avec un rappel à l'âge de 12 mois. Il peut être fait dès l'âge de 2 mois en vaccination autour d'un cas. Poursuivre ou rattraper le schéma vaccinal ensuite.
- Méningo A/Y/W : 0 à 1 seule dose de vaccin quadrivalent A/C/Y/W selon vaccins récents. Possibles à partir de 6 semaines (nimenrix) ou 2 ans (menveo). Poursuite schéma vaccinal C si besoin.
- Méningo B : ne pas utiliser autour des cas d'IIM B sauf situations spécifiques avec expertise multidisciplinaire. Possible à partir de 2 mois.

Les résultats du typage (CNR) sont utilisés pour fixer la stratégie de prévention de l'entourage ou de toutes personnes ayant été en contact rapproché et répété avec le patient dans les 10 jours précédents le diagnostic ou dans les 24 h suivant le début du traitement

**Qui** = personnes vivant sous le même toit, ayant dormi dans la même chambre, ayant été exposée directement ou fortement aux sécrétions nasales et pharyngées des malades (baiser, réanimation, intubation, aspiration)

**Objectif** : éradication du portage pharyngé car la transmission se fait d'homme à homme (réservoir uniquement humain)

**Antibioprophylaxie** (tout sérotype) : Rifampicine 2x/j, (adulte 600 mgx 2x/j, enfants : de 1 mois à 15 ans : 10 mg/Kg 2x/j.

**Contre-indication** Grossesse, lentilles de contact, contraception, pathologie hépatique ou interaction médicamenteuse avec métabolisation hépatique) dans ce cas ==> spiramycine pendant 5J (adulte 3 MUI 2x/J ; enfant 75000 UI/kg 2x/j)

**Vaccination** (hors groupe B: cf indications du Bexsero) des sujets contacts pour éviter la diffusion épidémique (collectivités, zone endémique, ...)

**Autre stratégie** la prophylaxie dans le cadre de situation à risque notamment de séjour dans les zones de forte endémie (délai apparition anticorps dans les 10 jours)

A+C: Afrique intertropicale, Afrique, Am du Sud

A+C+Y+W135 : Arabie Saoudite

Existence d'un vaccin **conjugué** monovalent C pour le nourrisson et le jeune enfant : Meningitec.

=> Pour revenir sur les échanges suite à ce dossier de concours blanc :

***CIVD** effectivement, il aurait pu être rajouté une question d'hémostase et rajouter cela dans les complications vasculaires : mais c'est un choix !*

*Je n'attendais pas d'explication sur les **hématies du LCR**, mais vous avez eu raison de prendre qqes mots pour interpréter cet item qui aurait pu être considéré dans la grille !*

*Par ailleurs, j'ai limité le traitement aux antibiotiques par choix et les complications. Mais là encore vous avez eu raison d'évoquer plus largement les autres bases de la prise en charge thérapeutique et l'exhaustivité des complications rattachées à ce cas !*

*Si vous avez ce **systématisme et ce niveau d'exigence** et de connaissances différentielles alors je ne suis pas trop inquiet pour décembre pour ce qui est des DBT.*

*Par contre travaillez votre **rapidité en allant droit au but par mots et idées clés** si vous estimez que ce point pourrait être votre facteur limitant pour cette épreuve.*

# Mots et idées clés à retenir

## Infections du système nerveux central

### Clinique :

Méningites : Triade/syndrome méningé(e)

Encéphalite: perte de la conscience ou confusion fébrile)

Sepsis, choc septique → purpura fulminans /méningococcémie

### Biologique :

Syndrome inflammatoire biologique

Importance de la cytologie et de l'examen direct : pour orientation étiologique

Formule de méningite purulente

Formule panachée

Formule lymphocytaire

Hypoglycorachie, hyperprotéinorachie

Anamnèse (âge, contexte grossesse, immunodéprimés) et épidémiologie

### Diagnostic direct complémentaire et rapide

Antigènes solubles

Biologie moléculaire : PCR (sur le LCR et les biopsies cutanées)

# Facteurs de risque des méningites bactériennes

Infections ORL, fracture du Rocher, splénectomie, ATCD familiaux avec prédisposition génétique (déficits en fraction terminale du complément, ...)

→ De façon générale un déficit immunitaire est recherché en cas d'infections sévères, persistantes, récurrentes, inhabituelles ou en cas d'antécédents familiaux



La prophylaxie est systématique chez les patients identifiés à risque (aspléniques, déficit en complément, atcd de méningite, ...) :  
vaccination + antibioprophylaxie au long cours

La grippe expose à des surinfections bactériennes à germes encapsulés dont le pneumocoque et *Haemophilus influenzae*.

# Signes cliniques

## Méningites

### Céphalées

Vomissements : faciles, en jets, sans rapport avec les repas, provoqués par les changements de position.

Raideur de nuque (contracture de défense des muscles paravertébraux en rapport avec la douleur secondaire à l'inflammation des méninges.)

+ fièvre avec frissons, sueurs et myalgies

## Encéphalites (signes de dysfonctionnement du système nerveux central):

- fièvre

- troubles de conscience, allant de simples troubles de vigilance au coma profond ;

crises convulsives focalisées ou généralisées, parfois un état de mal ;

signes de focalisation : mono- ou hémiplégie, paralysie des nerfs crâniens,

mouvements anormaux (tremblement, myoclonies) ;

troubles du comportement ;

troubles neurovégétatifs : irrégularité du pouls, de la PA, de la température.

=> Si associés à des signes de méningite, on parle de méningo-encéphalite

# Agents Infectieux responsables de méningo-encéphalites

- *Mycobacterium tuberculosis*
- *Listeria monocytogenes*
- *Herpes viridae* : HSV 1 et 2, VZV, CMV, EBV
- Virus de la rougeole
- *Cryptococcus neoformans/gatii*

# Examens biologiques

- Examen bactériologique du LCR ou LCS (ponction lombaire = PL)
- Hémocultures
- Biopsie(s) cutanée(s) si *purpura fulminans* (*N. meningitidis*)
- PCR spécifiques si antibiothérapie préalable à la PL
- Détection par méthode immunochromatographique de l'antigène du pneumocoque (Binax) dans le LCR,
- Détection par méthode d'agglutination de *E. coli* de sérotype K1, du Streptocoque du groupe B et de *Neisseria meningitidis* dans le LCR

<b>Méningite</b>	<b>Aspect LCR</b>	<b>Étiologie</b>	<b>Cytologie/mm<sup>3</sup></b>	<b>Glucose mmol/L</b>	<b>Protéines g/L</b>	<b>Chlorures mmol/L</b>
<b>Absence</b>	Eau de roche	-	< 5 Lymphocytes, monocytes	2,5-3,5 2/3 glycémie	0,2-0,4	120-130
<b>Bactérienne</b>	Purulent	Méningocoque Pneumocoque Strepto B Haemophilus E. Coli	> 500, prédominance PNN	diminuée	toujours augmentée > 1	normal
	Clair	BK	< 500, lymphocytes	diminuée	augmentée	diminué
	Clair, opalescent	Listeria Brucella Salmonella	< 500, panachée	diminuée	augmentée	normal
<b>Virale</b>	Clair	Virus	< 500, lymphocytes	normale	légèrement augmentée, < 1	normal
<b>Fongique</b>	Clair	Cryptococcus Candida	Normal, augmentation lymphocytes	diminuée	augmentée	normal

# Traitement (ne pas oublier)

- **Première ligne** : C3G : active sur l'ensemble des étiologies sauf *Listeria*, BK (plus rare) et les virus
- En cas de **présentations cliniques sévères** : on peut envisager une double antibiothérapie pour effet synergique (beta lactamine + aminoside) et bactéricide,
- Toujours s'assurer d'une bonne diffusion méningée donc augmenter les doses usuelles
- Seul cas où le traitement ATB est parfois donné avant le prélèvement bactériologique => **Urgence vitale**
- **Corticoïdes** pour les méningites à Pneumocoque (évite les complications, surdité, mastoïdites) – Grade A et Méningocoque (Grade B) et Pneumocoque ou *Haemophilus* chez l'enfant (Grade A)
- **Alternative avec la vancomycine** pour les pneumocoques résistants à la pénicilline même si diffusion médiocre

# Santé publique

- **Déclaration obligatoire** : toutes les infections invasives à méningocoques, tuberculose et listériose (dont les méningites)
- Envoi des souches responsables de méningite aux **Centres nationaux de référence** (CNR) correspondants
- **Prophylaxie secondaire** pour le méningocoque seulement (Rifampicine ou Ceftriaxone/Ciprofloxacine DU si CI et/ou Vaccination)

*=> personnes ayant été exposées directement aux sécrétions rhino-pharyngées d'un cas dans les 10 jours précédents son hospitalisation (cas qui vivent sous le même toit du cas primaire durant la période de contagiosité) ou médecin qui a intubé ou réalisé une aspiration endo-trachéale sans masque*



## Tuberculose (BCG)

La vaccination contre la tuberculose est le plus souvent recommandée à partir de 1 mois et jusqu'à l'âge de 15 ans chez les enfants exposés à un risque élevé de tuberculose.

## Diphtérie-Tétanos-Poliomyélite (DTP)

Les rappels de l'adulte sont recommandés à âges fixes soit 25, 45, 65 ans et ensuite tous les dix ans.

## Coqueluche

Le rappel de l'adulte contre la coqueluche se fait à 25 ans avec rattrapage possible jusqu'à 39 ans. La vaccination contre la coqueluche de la femme enceinte dès le 2<sup>e</sup> trimestre de grossesse est recommandée pour protéger son nourrisson.

## Haemophilus Influenzae de type b (Hib)

Pour les enfants n'ayant pas été vaccinés avant 6 mois, un rattrapage vaccinal peut être effectué jusqu'à l'âge de 5 ans avec le vaccin monovalent (1 à 3 doses selon l'âge).

## Hépatite B

Si la vaccination n'a pas été effectuée au cours de la 1<sup>re</sup> année de vie, elle peut être réalisée jusqu'à 15 ans inclus. À partir de 16 ans, elle est recommandée uniquement chez les personnes exposées au risque d'hépatite B.

## Pneumocoque

Au-delà de 24 mois, cette vaccination est recommandée chez l'enfant et l'adulte à risque.

## Rougeole-Oreillons-Rubéole (ROR)

Pour les personnes nées à partir de 1980, être à jour signifie avoir eu deux doses de vaccin.

## Méningocoque C

À partir de l'âge de 12 mois et jusqu'à l'âge de 24 ans inclus, une dose unique est recommandée pour ceux qui ne sont pas déjà vaccinés.

## Rotavirus

Recommandé à tous les nourrissons à partir de 2 mois. Deux à trois doses (par voie orale) sont nécessaires selon le vaccin.

## Méningocoque B

Un rattrapage est possible jusqu'à l'âge de 2 ans pour les nourrissons n'ayant pas reçu les trois doses de vaccins recommandées à 3, 5 et 12 mois.

## Papillomavirus humain (HPV)

La vaccination est recommandée chez les filles et les garçons âgés de 11 à 14 ans avec un rattrapage jusqu'à 19 ans inclus. De plus, la vaccination est recommandée aux hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (HSH) jusqu'à l'âge de 26 ans.

## Grippe

La vaccination est recommandée, chaque année, notamment pour les personnes à risque de complications : les personnes âgées de 65 ans et plus, celles atteintes de certaines maladies chroniques dont les enfants à partir de 6 mois, les femmes enceintes et les personnes souffrant d'obésité (IMC > 40 kg m<sup>2</sup>). La vaccination contre la grippe sera désormais proposée à tous les enfants de 2 à 17 ans.

## Covid-19

En automne, en plus des personnes à risque ciblées par la vaccination contre la grippe, les personnes atteintes de troubles psychiatriques, de démence ou de trisomie 21 sont également ciblées pour la vaccination contre le Covid-19

Au printemps, la vaccination est recommandée pour les personnes de 80 ans et plus, les résidents d'EHPAD et USLD, et les personnes immunodéprimées quel que soit leur âge.

## Zona

La vaccination est recommandée chez les personnes de 65 ans et plus.

Pour en savoir plus



VACCINATION  
INFO SERVICE.FR

Le site de référence qui répond à vos questions



# Énoncé DBT 2 (Q1-8)

Une femme de 76 ans consulte son médecin pour une forte fièvre à 40°C accompagnée de céphalées et de vomissements. Celui-ci adresse immédiatement la malade aux urgences de l'hôpital.

A son arrivée, elle est comateuse et le médecin des urgences constate une raideur de la nuque. Il pratique une ponction lombaire qui ramène un liquide d'aspect eau de riz. Voici les principaux résultats des examens biologiques réalisés :

## **Numération Formule sanguine :**

Sg Erythrocytes : 4,2 T/L

Sg Leucocytes : 25 G/L (PNN 85%, lymphocytes 12% monocytes 3%)

## **Liquide Céphalo-Rachidien**

Biochimie : glycorachie : 0,40 mM/L

protéino-rachie : 2 g/L

Cytologie : 1500 leucocytes/mm<sup>3</sup> dont 98% PNN

Examen microscopique après coloration de Gram : nombreux diplocoques Gram positif capsulés

Culture : en cours

## **QUESTIONS**

**QUESTION N°1** : Commenter et interpréter le bilan biologique

**QUESTION N°2** : Quel diagnostic envisagez-vous à partir des éléments cliniques et biologiques ?

**QUESTION N°3** : Quel est l'agent infectieux probablement en cause ?

**QUESTION N°4** : Quels sont les principaux caractères microbiologiques utilisées en routine pour l'identification de cette agent infectieux ?

**QUESTION N°5** : Quel est le traitement de première intention à mettre en œuvre et ses modalités d'administration ?

**QUESTION N°6** : Quel examen microbiologique va permettre d'optimiser secondairement le traitement de première intention ?

**QUESTION N°7** : Quelles les sont les principales complications à redouter pour ce type d'infection ?

# Enoncé DBT 2 (Q1-8)

## QUESTION N°1 : Commenter et interpréter le bilan biologique

Une femme de 76 ans consulte son médecin pour une forte fièvre à 40°C accompagnée de céphalées et de vomissements. Celui-ci adresse immédiatement la malade aux urgences de l'hôpital.

A son arrivée, elle est comateuse et le médecin des urgences constate une raideur de la nuque. Il pratique une ponction lombaire qui ramène un liquide d'aspect eau de riz.

Voici les principaux résultats des examens biologiques réalisés :

### Numération Formule sanguine :

Sg Erythrocytes : 4,2 T/L

Sg Leucocytes : 25 G/L (PNN 85%, lymphocytes 12% monocytes 3%)

### Liquide Céphalo-Rachidien

Biochimie : glycorachie : 0,40 mM/L

protéino-rachie : 2 g/L

Cytologie : 1500 leucocytes/mm<sup>3</sup> dont 98% PNN

Examen microscopique après coloration de Gram : nombreux diplocoques Gram positif capsulés

## QUESTION N°2 - Quel diagnostic envisagez-vous à partir des éléments cliniques et biologiques ?

**Méningite** aiguë bactérienne purulente ...  
Ou **Syndrome méningé**

### Cliniquement :

Triade méningée, dans un contexte fébrile

Attention à ne pas surinterpréter l'état décrit comme « comateux »

### Biologiquement :

Syndrome inflammatoire biologique probable à la vue d'une leucocytose confirmé par les résultats cytologiques et biochimiques de la PL

=> Méningite biologique et élément en faveur d'une méningite bactérienne  
Sur l'aspect macroscopique du LCS, la pleiocytose, l'hyperprotéiniorachie, et l'hypoglycorachie et l'observation de bactérie à l'examen direct

## QUESTION N°3 : Quel est l'agent infectieux probablement en cause ?

***Streptococcus pneumoniae*** (pneumocoque)

- en faveur de cette étiologie : âge de la patiente

*Principale étiologie des méningites bactérienne de l'adulte*

*Mais plus précisément chez les plus de 60 ans (immaturité système immunitaire) et les enfants en bas âge (première rencontre)*

Premiers résultats des examens microbiologiques :

- arguments pour une étiologie bactérienne (hyperleucocytose marquée avec PNN, hypoglycorachie, aspect macroscopique purulent, hyperprotéinorachie importante et nombreux éléments leucocytaires dans le LCR majoritairement des PNN)

- Visualisation de cocci Gram positif en diplocoque et capsulé à l'examen direct

*Plusieurs autres facteurs de risque auraient pu être associés :*

*diabète, alcoolisme, drépanocytose, asplénisme, myélome, immunodépression, ...*



## QUESTION N°4 - Quels sont les principaux caractères microbiologiques utilisées en routine pour l'identification de cet agent infectieux ?

Éléments indicateurs de la famille des streptocoques

- Cocci Gram positif
- Disposés en diplocoques ou en courtes chainettes
- La catalase négative est négative

Pour l'espèce :

- Colonies alpha-hémolytiques sur gélose au sang
- Sensibilité à l'optochine (seul le pneumocoque parmi tous les streptocoques)
- Lysé par les sels biliaires

## Autres types de question :

*Quels sont les facteurs de virulence de cette bactérie ?*

*Quel est le principe et l'intérêt de la détermination des sérotypes ?*

*Comment le malade s'est-il contaminé ?*

**Capsule** permettant de résister à la phagocytose et diminuant l'opsonisation

**Pneumolysine** : hémolysine cytotoxique à effet pro-inflammatoire

**Adhésines** et enzymes cytoplasmiques : invasion et colonisation

IgA protéase, neuraminidase, hyaluronidase :

## Surveillance épidémiologique :

- Pour observer l'émergence nouveaux sérotypes potentielles nouvelles cibles vaccinales
- Evolution des souches cliniques et de portage
- Phénomène de remplacement et d'échappement vaccinal

Ne sert pas à modifier le traitement

Et pas de DO (différence avec méningocoque et Listeria)

Invasion, survie à partir des **flores endogènes** du tractus ORL

- Post infection ORL (sinusite, mastoidite, otite) par contiguïté
- Suite à une infection pulmonaire à partir flore ORL
- Suite à une bactériémie : passage par les plexus choroïdes

## QUESTION N°5

### Quel(s) traitement(s) de 1ère intention faut-il discuter, pourquoi ?

Toujours remettre votre proposition de stratégie thérapeutique dans le contexte du terrain (facteurs de risque) dont ici l'âge élevé et des éventuels signes de gravité.

#### 1) Antibiothérapie

**Céphalosporines 3<sup>ème</sup> génération** car risque souche de sensibilité diminuée aux pénicillines (CMI 0,12 à 1 mg/L)

Ceftriaxone (Rocéphine) : C3G de longue 1/2vie : 2 g en IVL toutes les 12 heures durant 24 h puis 2 g toutes les 24h

Cefotaxime (Claforan) 200 à 300 mg/kg en 3 prises/24h

*On évitera l'amoxicilline (200 mg/kg/j) en première intention sauf en cas de suspicion de listériose  
Association à la vancomycine n'est plus indiquée pour les adultes (cf. conférence de consensus sur les méningites 2008 et 2016)*

2) Discussion d'une **instauration rapide des corticoïdes** permettant de minimiser l'inflammation à l'origine des complications neurologiques. Tout retard thérapeutique peut être à l'origine des séquelles neurologiques et d'un taux de mortalité supérieur

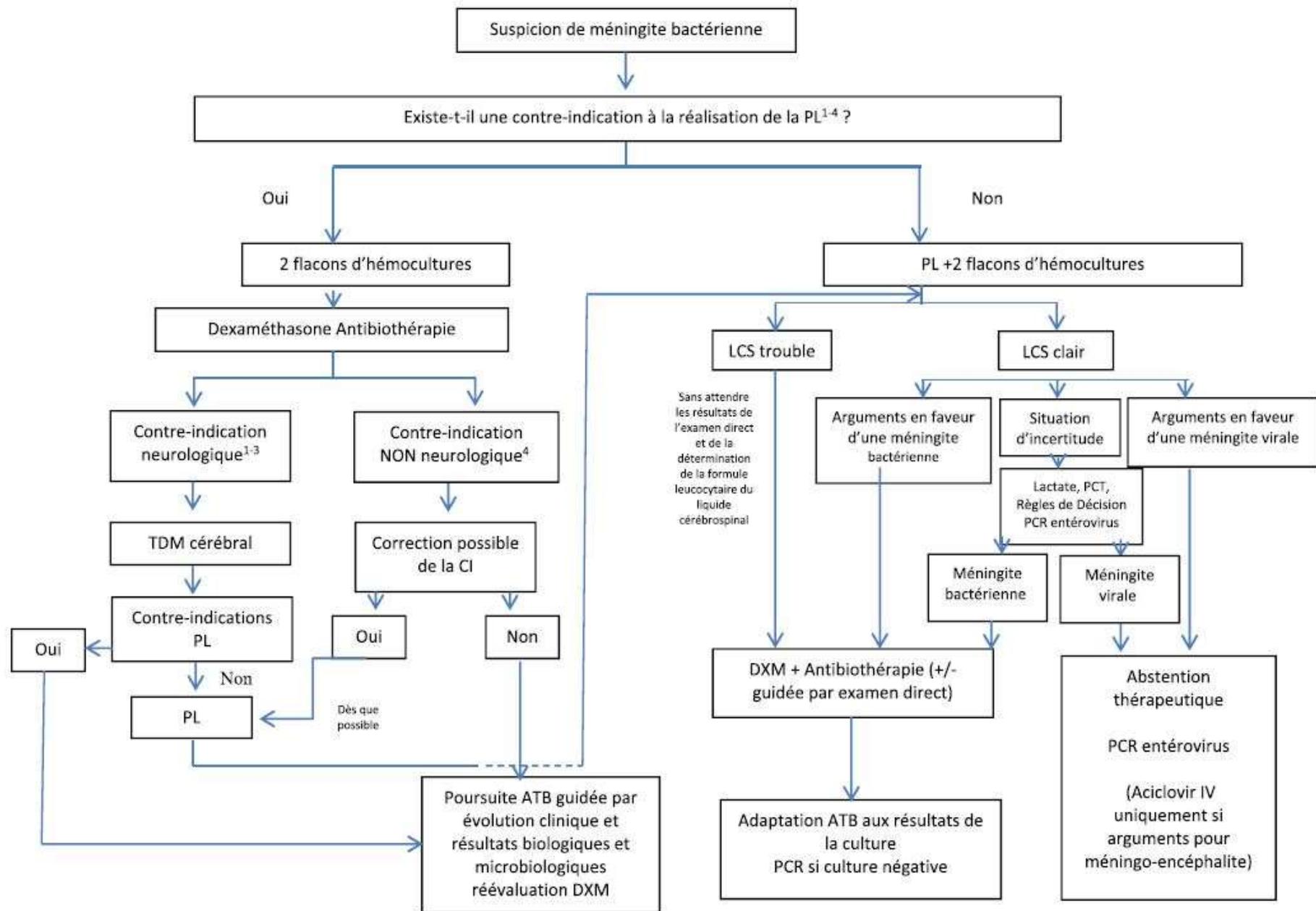


Fig. 1. Logigramme de prise en charge des suspicions de méningites bactériennes. 1. Présence de signes cliniques pouvant témoigner d'un processus expansif intracérébral. 2. Présence de symptômes et signes d'engagement cérébral. 3. Crises convulsives (épileptiques motrices généralisées) persistantes empêchant la réalisation de la PL. 4. Autres CI à la PL : anomalie connue de l'hémostase, traitement anticoagulant à dose efficace, Suspicion de trouble majeur de l'hémostase (saignement majeur), instabilité hémodynamique ou respiratoire non contrôlée. ATB : antibiothérapie.

# Info-antibio N°90: Aout 2019

Lettre d'information sur les antibiotiques accessible par abonnement gratuit sur ce [lien](#).

Moins prescrire d'antibiotiques, c'est préserver leur efficacité

Le bon usage des antibiotiques limite le développement des résistances et préserve l'efficacité des antibiotiques...

## Méningites bactériennes communautaires : recommandations 2018

[Texte court](#) (MMI 2019;49:367-404 Doi: 10.1016/j.medmal.2019.03.008)- [Texte long](#) (MMI 2019;49:405-41 Doi: 10.1016/j.medmal.2019.03.009)

Il s'agit de l'actualisation 2018, publiée en 2019, de la conférence de consensus de 2008 qui n'est donc plus valide. Elle devrait être rapidement téléchargeables en accès libre, mais, est, pour l'instant, limitée aux abonnées à MMI.

	Antibiotique	Dosage	Durée
<i>2. Examen direct/PCR positifs</i>			
Suspicion de pneumocoque (cocci Gram+)	Céfotaxime ou	300mg/kg/jour IV	10-14
	Ceftriaxone	100mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	
Suspicion de méningocoque (cocci Gram-)	Céfotaxime ou	200mg/kg/jour IV	4-7
	Ceftriaxone	75mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	
Suspicion de listériose (Bacille Gram+)	Amoxicilline	200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue	14-21
	+ gentamicine	5mg/kg/jour IV chez l'adulte, en DUJ, 5-8mg/kg chez l'enfant	5
Suspicion de <i>H. influenzae</i> (Bacille Gram -)	Céfotaxime ou	200mg/kg/jour IV	7
	Ceftriaxone	75mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	
Suspicion d' <i>E. coli</i> <sup>d</sup> (Bacille Gram-)	Céfotaxime ou	200mg/kg/jour IV	21
	Ceftriaxone	75mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	
<i>2. Examen direct/PCR négatifs</i>			
Sans argument en faveur d'une listériose	Céfotaxime ou	300mg/kg/jour IV	
	Ceftriaxone	100mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	
Avec arguments en faveur d'une listériose (terrain prédisposant, symptomatologie progressive, atteinte rhombencéphale, nerfs crâniens et/ou sd cérébelleux)	Céfotaxime ou	300mg/kg/jour IV	
	Ceftriaxone	100mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	
	+amoxicilline	200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue	
	+gentamicine	5mg/kg/jour IV chez l'adulte, en DUJ, 5-8mg/kg chez l'enfant	

## Autres types de question :

*Quelle serait la contre-indication formelle au traitement de 1ère intention ?*

*Quels autres antibiotiques peuvent être utilisés comme alternative thérapeutique ?*

Allergie grave et confirmée aux bêta-lactamines (*question des fausses allergies !*)

**Vancomycine** 1g en IVL de 2 heures (**dose de charge** 15mg/Kg) puis 500 mg toutes les 6 heures (IVL de 1 heure) (70-100 mg/KG/jour) ; ou en perfusion continue

Adaptation en fonction du poids et à la clairance rénale ...

— Nécessite un suivi thérapeutique pharmacologique

— => dosage efficacité et toxicité

— Surveillance biologique de la clairance de la créatinine

+/- Rifampicine 600 mg en perfusion toutes les 24 h

+/- Chloramphénicol

### La valeur basse de la fourchette de durée est à retenir en cas d'évolution favorable

**Cefotaxime** : en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue avec dose de charge de 50mg/kg sur 1h. Si insuffisance rénale: même dose pendant 24h, puis baisse de 25% si DFG 30 à 60mL/min, de 50% si DFG 15 à 30mL/min, de 75% si DFG < 15mL/min. Pas de changement de posologie si hémodialyse continue. Dose maximale enfant: 12g/j.

**Ceftriaxone** : Si DFG <30mL/min: même dose pdt 24h (en 2 perfusions), puis, baisse de 50% en 1 perfusion. Dose max enfant: 4g/j.  
Si suspicion *E. coli* BLSE : méropénème 40mg/kg×3/j IVL et avis d'expert requis.

Pour les allergies graves aux molécules recommandées, des CAT et alternatives sont proposées.

**Corticothérapie:** Dexaméthasone 10mg (adulte), 0,15mg/kg (enfant), toutes les 6h, pendant 4 jours.

Juste avant ou simultanément à la 1<sup>ère</sup> injection d'antibiotique (adulte seulement :si impossible, au maximum 12h après)

**Indications:** adultes et nourrissons de 3 à 12 mois : méningite bactérienne suspectée et impossibilité, ou retard à la PL, ou LCS trouble/purulent ou examen direct négatif mais les autres examens du LCS et du sang sont en faveur d'une méningite bactérienne, microbiologie initiale du LCS évocatrice de pneumocoque (binax positif et/ou CG+ à l'examen direct).

Microbiologie initiale du LCS évocatrice chez l'adulte de méningocoque (CG négatif à l'examen direct, proposition non consensuelle, ou chez l'enfant d'*H. influenzae* (BGN à l'examen direct) ou de pneumocoque.

Non recommandé chez les patients immunodéprimés et en cas de listériose cérébro-méningée

### Traitement documenté

Pneumocoque et CMI C3G et amox ≤ 0,5 mg/l : Amoxicilline 200mg/kg/jour IV en 4 perfusions, ou en perfusion continue

Pneumocoque et CMI ≤ 0,5 mg/l C3G et amox > 0,5 mg/l : céfotaxime 200mg/kg/j, ou ceftriaxone 75mg/kg/j

Pneumocoque et CMI C3G > 0,5 mg/l : contrôle PL, dosage ATB LCS/sang. Si échec: imagerie ± ajout autre ATB, avis d'expert

Méningocoque et CMI amox ≤0,125 mg/l : Amoxicilline 200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue.

Méningocoque et CMI amox >0,125 mg/l : céfotaxime 200mg/kg/j, ou ceftriaxone 75mg/kg/j

*Listeria* : Amoxicilline 200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue.

*Streptococcus agalactiae* : Amoxicilline 200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue.

*Escherichia coli* : céfotaxime 200mg/kg/j, ou ceftriaxone 75mg/kg/j

*H. influenzae* : céfotaxime 200mg/kg/j, ou ceftriaxone 75mg/kg/j

Si pas de documentation, présentation initiale évocatrice, évolution favorable et pas d'autre diagnostic, poursuite ATB initiale 14j.

Si évolution défavorable à H48-72 : imagerie, nouvelle PL, discuter bactéries non conventionnelles, virus, causes inflammatoires, thrombophlébite, foyer para méningé, etc

**QUESTION N°6** : Quel examen microbiologique va permettre d'optimiser secondairement le traitement de première intention ?

Réalisation d'un **antibiogramme par dilution en milieu gélosé**

*par inondation directement à partir du LCR pour tester la sensibilité aux antibiotiques d'intérêt clinique + oxacilline et Norfloxacin test respectif détecter les sensibilités diminuées aux bêta-lactamines et Fluoroquinolones de spectre élargi sur le pneumocoque.*

+ **détermination des CMI par la méthode des E-test,**

*toujours directement à partir du LCR pour les principales bêta-lactamines (pénicilline, C3G et amoxicilline) seules capables d'évaluer précisément l'efficacité in vitro et de détecter les souches de sensibilité diminuée aux pénicillines.*

« Les posologies seront secondairement ajustées en fonction des résultats des CMI »

### La valeur basse de la fourchette de durée est à retenir en cas d'évolution favorable

**Cefotaxime** : en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue avec dose de charge de 50mg/kg sur 1h. Si insuffisance rénale: même dose pendant 24h, puis baisse de 25% si DFG 30 à 60mL/min, de 50% si DFG 15 à 30mL/min, de 75% si DFG < 15mL/min. Pas de changement de posologie si hémodialyse continue. Dose maximale enfant: 12g/j.

**Ceftriaxone** : Si DFG <30mL/min: même dose pdt 24h (en 2 perfusions), puis, baisse de 50% en 1 perfusion. Dose max enfant: 4g/j. Si suspicion *E. coli* BLSE : méropénème 40mg/kg×3/j IVL et avis d'expert requis.

Pour les allergies graves aux molécules recommandées, des CAT et alternatives sont proposées.

**Corticothérapie**: Dexaméthasone 10mg (adulte), 0,15mg/kg (enfant), toutes les 6h, pendant 4 jours.

Juste avant ou simultanément à la 1<sup>ère</sup> injection d'antibiotique (adulte seulement :si impossible, au maximum 12h après)

**Indications**: adultes et nourrissons de 3 à 12 mois : méningite bactérienne suspectée et impossibilité, ou retard à la PL, ou LCS trouble/purulent ou examen direct négatif mais les autres examens du LCS et du sang sont en faveur d'une méningite bactérienne, microbiologie initiale du LCS évocatrice de pneumocoque (binax positif et/ou CG+ à l'examen direct).

Microbiologie initiale du LCS évocatrice chez l'adulte de méningocoque (CG négatif à l'examen direct, proposition non consensuelle, ou chez l'enfant d'*H. influenzae* (BGN à l'examen direct) ou de pneumocoque.

Non recommandé chez les patients immunodéprimés et en cas de listériose cérébro-méningée

### Traitement documenté

Pneumocoque et CMI C3G et amox ≤ 0,5 mg/l : Amoxicilline 200mg/kg/jour IV en 4 perfusions, ou en perfusion continue

Pneumocoque et CMI ≤ 0,5 mg/l C3G et amox > 0,5 mg/l : céfotaxime 200mg/kg/j, ou ceftriaxone 75mg/kg/j

Pneumocoque et CMI C3G > 0,5 mg/l : contrôle PL, dosage ATB LCS/sang. Si échec: imagerie ± ajout autre ATB, avis d'expert

Méningocoque et CMI amox ≤ 0,125 mg/l : Amoxicilline 200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue.

Méningocoque et CMI amox > 0,125 mg/l : céfotaxime 200mg/kg/j, ou ceftriaxone 75mg/kg/j

*Listeria* : Amoxicilline 200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue.

*Streptococcus agalactiae* : Amoxicilline 200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue.

*Escherichia coli* : céfotaxime 200mg/kg/j, ou ceftriaxone 75mg/kg/j

*H. influenzae* : céfotaxime 200mg/kg/j, ou ceftriaxone 75mg/kg/j

Si pas de documentation, présentation initiale évocatrice, évolution favorable et pas d'autre diagnostic, poursuite ATB initiale 14j.

Si évolution défavorable à H48-72 : imagerie, nouvelle PL, discuter bactéries non conventionnelles, virus, causes inflammatoires, thrombophlébite, foyer para méningé, etc

**QUESTION N°7 :** Quelles les sont les principales complications à redouter pour ce type d'infection ?

- Cloisonnement
- Abscess du cerveau
- Empyème sous dural
- CIVD et purpura
- Séquelles neurologiques de type déficit moteur ou neurosensoriel (audition), atteinte comitiale

## Autre type de question

### *Question sur la prophylaxie des patients à risque*

#### **Indications :**

patients de plus de 65 ans vivant en institution, sujets exposés aux infections graves ou récidivantes

Immunodéprimés, diabétiques, drépanocytaires, insuffisants respiratoires chroniques, cardiopathies, hépatopathie, problèmes rénaux, ...

**Antibioprophylaxie** (ex: oracilline (pénicilline V)) au long cours (à vie !)

**Vaccination** contre les principaux sérotypes :

Pour adulte et enfant de plus de 2 ans : Pneumo23 (23 valences)

Sinon vaccin conjugué (<2 ans) : Prevenar 13 (13 valences)

Attention beaucoup de nouveautés sur les vaccins anti-pneumo et les indications  
(Calendrier vaccinal 2024)

## Quatre types de vaccins anti-pneumococciques sont disponibles en France :

- VPC13 : vaccin **polyosidique** pneumococcique **conjugué** 13-valent (Prevenar 13®)
- VPC15 : vaccin pneumococcique conjugué 15-valent (Vaxneuvance®)
- VPC20 : vaccin pneumococcique conjugué 20-valent (Prevanrar20®)
- VPP23 : vaccin pneumococcique polysaccharidique **non conjugué** 23-valent (Pneumovax®)

## RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

La primovaccination contre le pneumocoque (deux injections suivies d'un rappel) est obligatoire pour tous les enfants nés **depuis le 1er janvier 2018**.

La vaccination par le vaccin pneumococcique conjugué 15-valent (VPC15) Vaxneuvance® ou par le vaccin pneumococcique conjugué 13-valent (VPC13) Prevenar 13® est effectuée selon un schéma vaccinal de primovaccination à deux injections, à deux mois d'intervalle, à l'âge de 2 mois (8 semaines) et à 4 mois suivies d'une dose de rappel à l'âge de 11 mois.

À partir de l'âge de 2 ans, la vaccination est recommandée pour les personnes à risque élevé de contracter une infection à pneumocoque (*cf. la liste des personnes à risque*).

Infections et grossesse  
principe du suivi biologique des  
grossesses

# Infections et grossesse

## Spécifiques de la grossesse

- Infection materno-néonatale ou fœtale (IMF) = transmission verticale de la mère à l'enfant *in utero* ou per-partum (voire post-partum : allaitement)
  - **Chorio-amniotite** (=> infection intrautérine),
  - **Endométrite**,
  - **Placentite**,
  - **Infections néonatales** : méningite, sepsis, pneumopathie, ...

## Non spécifiques de la grossesse

➔ Comme tout un chacun toute femme enceinte peut être « malade » :

rhinite, rhinopharyngite, infection respiratoire, gastroentérite, grippe, varicelle, HSV, CMV,, ...

- **Infections urinaires** plus fréquentes (risque de pyélonéphrite gravidique , d'accouchement prématuré et d'infection néonatales)
- **Vaginose** ou **vaginite** bactérienne (responsable de MAP, RPM, prématurité),
- **Cervico-urétrite**

➔ Attention à toute **primo-infection** accompagnée de virémie, bactériémie,

parasitémie importantes augmentant le risque de transmission transplacentaire verticale de la mère à son fœtus !

## 1- Voie hématogène transplacentaire

- *Listeria*
- Pyélonéphrite gravidique

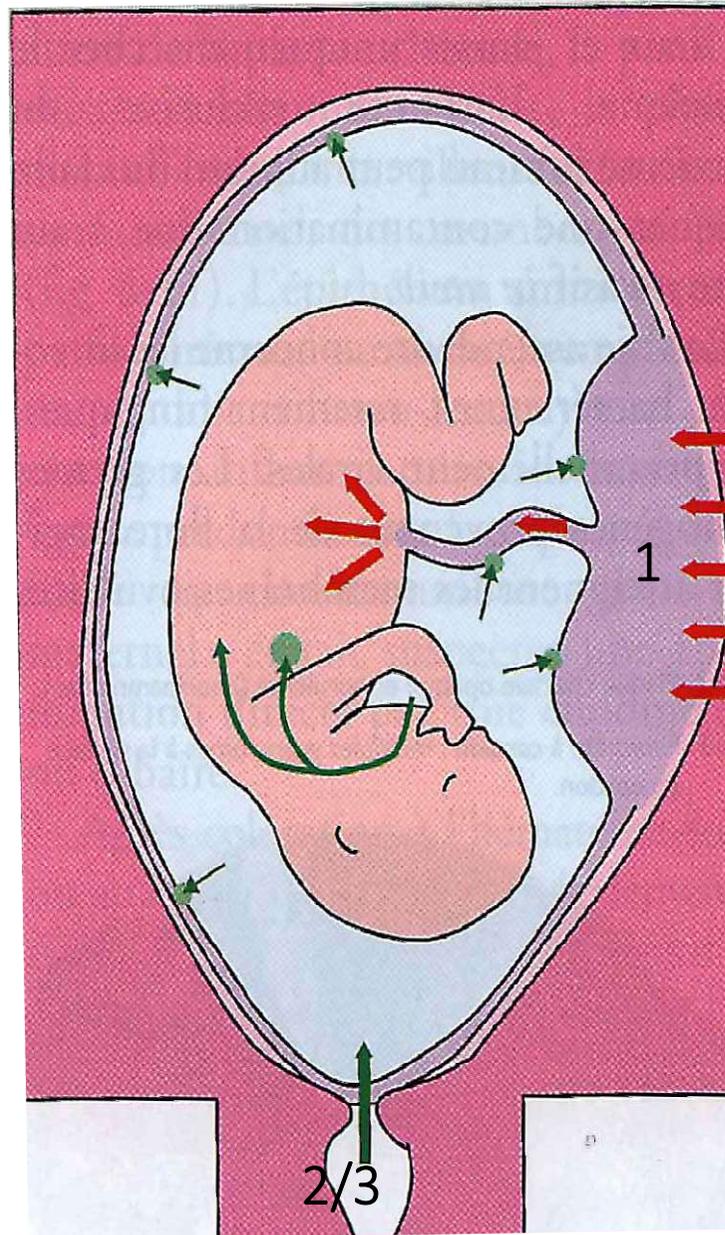
## 2/3- Voie ascendante (pré-natale ou périnatale)

### Infections génitales

- Vaginoses (+/- vaginites)
- Endocervicites
- Urétrites (IST)

### Portage génital

- Bactérie Vaginales à Haut Risque Infectieux (BVHRI)



**Infections maternelles**  
(chorioamniotite, sepsis, endométrite du post-partum)

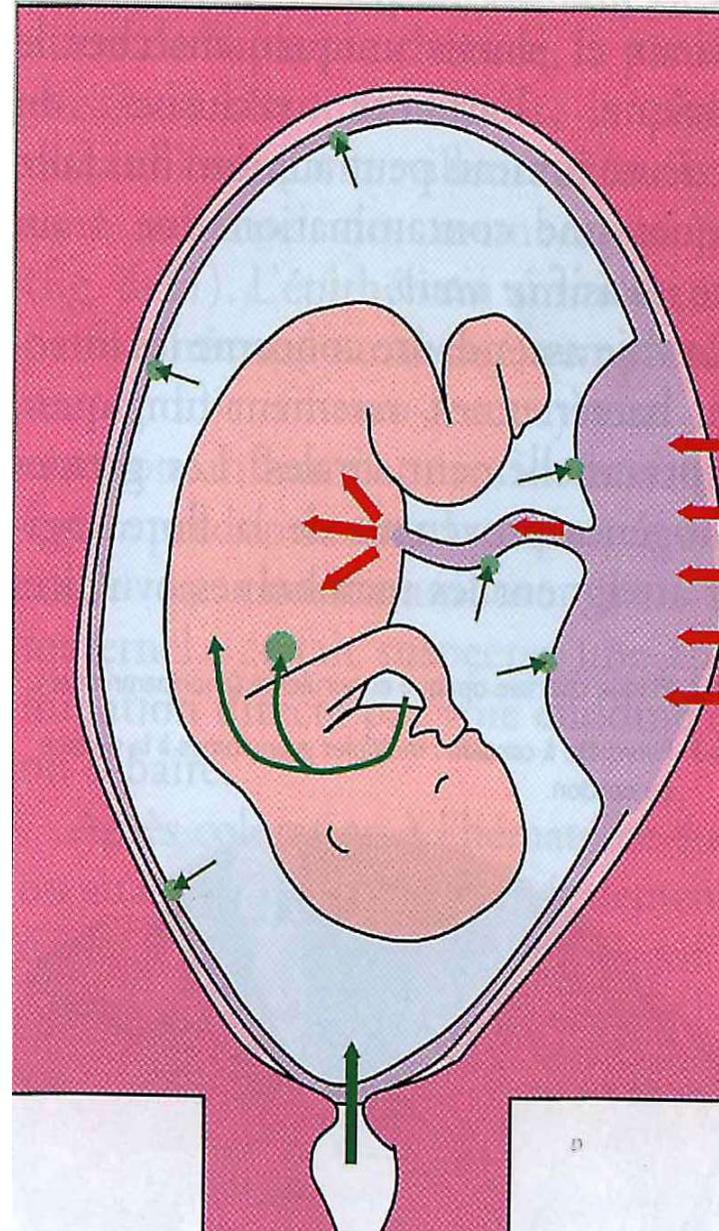
### Complications néonatales :

- Prématurité
- Hypotrophie
- Bactériémies
- Méningites
- Conjonctivites
- LPV
- Pneumonie
- Dysplasie bronchopulmonaire

De la contamination-colonisation du N.Né  
à la MAP, la RPM, l'AP, la Chorioamniotite, voire la mort in utero ...

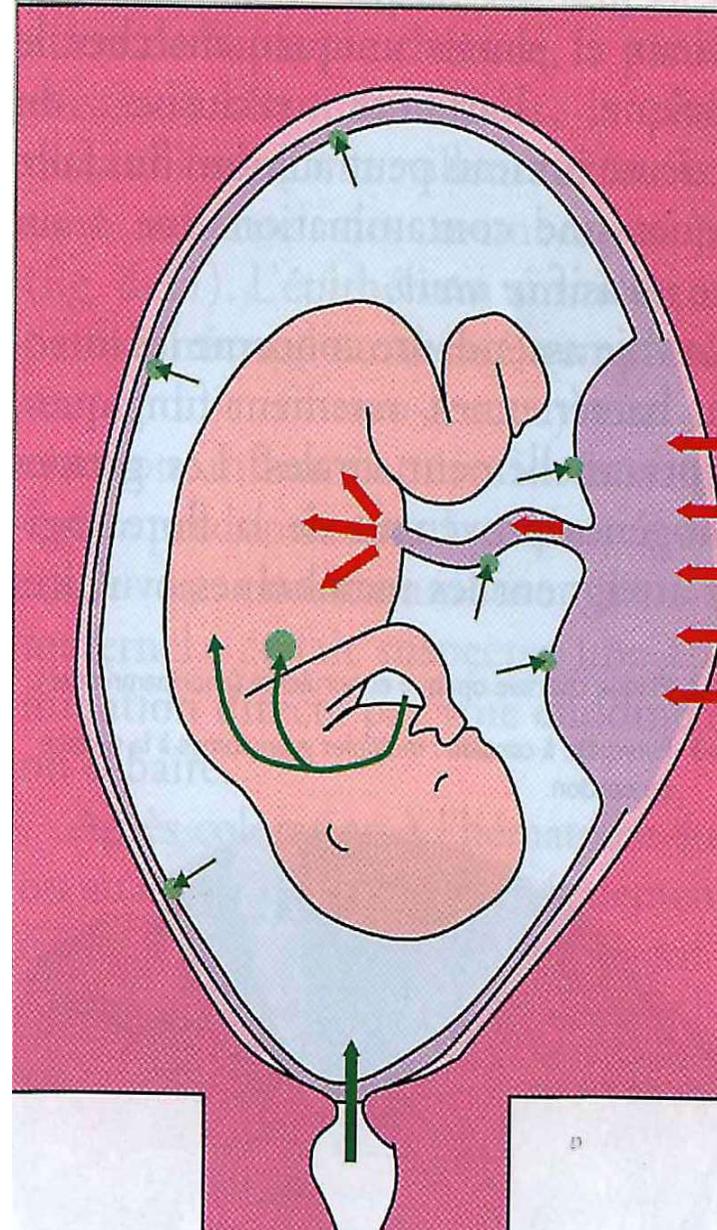
# Voie ascendante

- Existence de facteurs favorisant (MAP, RPM, vaginose bactérienne, ...)
- Existence d'une chorioamniotite,
- Dissémination au fœtus par inhalation ou déglutition de liquide amniotique infecté,
- Syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA), infection systémique suite à dissémination digestive
- Essentiellement à partir des bactéries pathogènes de la flore vaginale (BVHRI : *Streptococcus agalactiae* et Enterobactéries) et bactéries de la flore transitoire.



# Voie transplacentaire ou hémotogène

- À partir d'une bactériémie maternelle,
- Infection placentaire (placentite) préalable in utero,
- Dissémination au fœtus par voie sanguine,
- D'emblée généralisée à l'ensemble de l'organisme,
- Atteintes multi-viscérales,
- Essentiellement des pathogènes intracellulaires (*Listeria monocytogenes*, *Treponema pallidum*, ...).



# Fièvre et grossesse ...

- Toutes les causes de fièvres peuvent survenir durant la grossesse comme en dehors de toute grossesse
- Importante à considérer si au moins deux fois  $>39^{\circ}\text{C}$
- Risques très variables selon le terme de la grossesse
- Est susceptible de mettre en jeu le pronostic de la grossesse
- Sensibilisation préalable des femmes en début de grossesse

**Réflexes** → antipyrétiques de type paracétamol et faire consulter

Attention pas d'aspirine, pas d'AINS au-delà du 1<sup>er</sup> trimestre

Problème de l'automédication ....

## S'informer sur les Médicaments, les Vaccins, l'Imagerie et les Dépendances

Grossesse – Allaitement – Exposition Paternelle – Fertilité

Expositions, pathologies...



Médicaments dangereux en cours de grossesse : consulter la liste du CRAT...



Guide d'utilisation du nouveau site du CRAT – Comment effectuer votre recherche...



Acide valproïque/valproate chez le père: qu'en pense le CRAT ? Une récente...



Syndrome de rubéole congénitale et vaccination antirubéoleuse par inadvertance en début de...



# Antibiotiques et grossesse

## ATB contre-indiqués :

cyclines : 2e et 3e T (coloration dents)

## ATB à éviter :

- fluoroquinolones : cartilage en croissance
- Bactrim : 1e T (folates, anomalies TN)
- Aminosides : toxicité rénale et auditive
- linézolide : manque de données
- tout nouvel ATB sur lequel on manque de recul

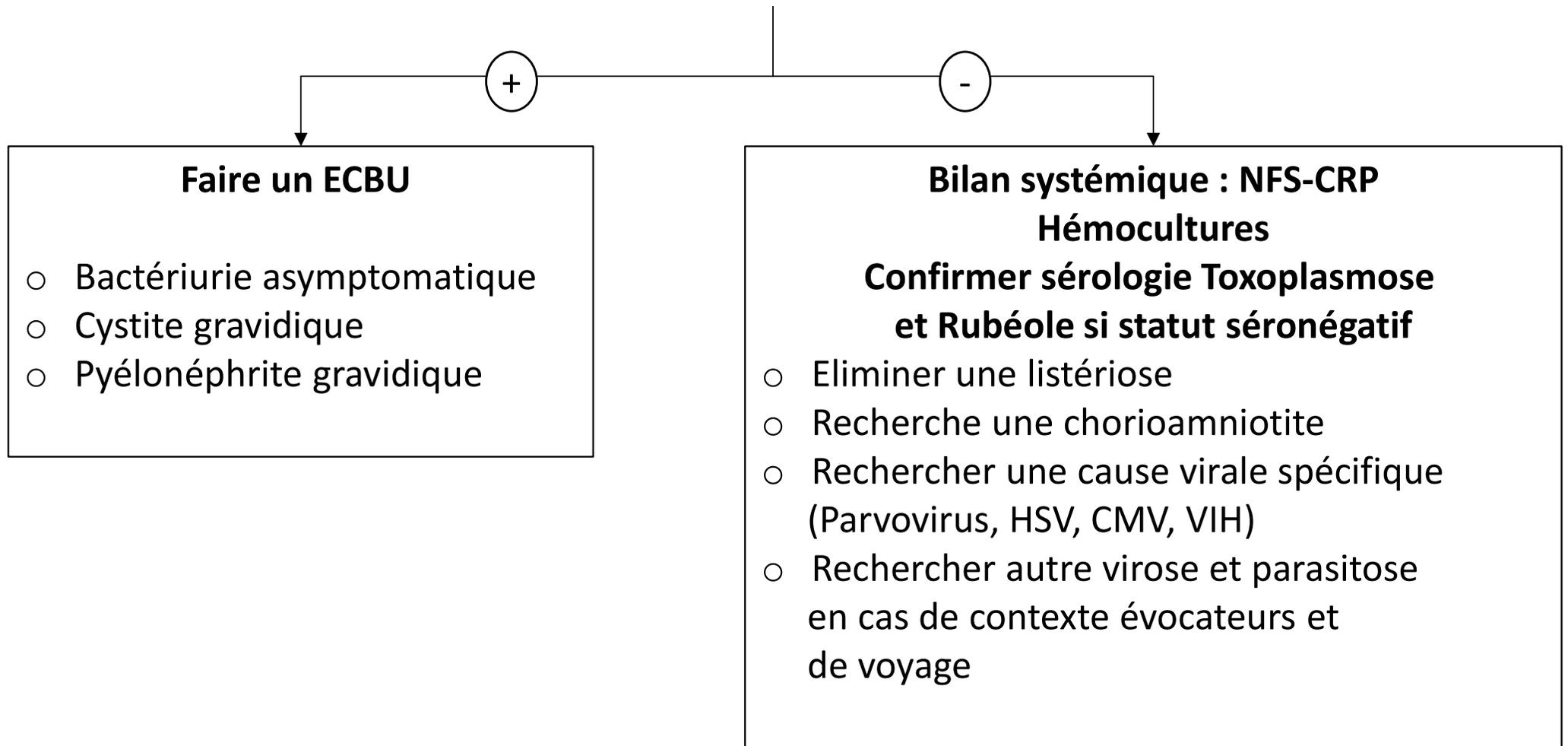
## ATB sans risque :

- pénicillines, céphalosporines 1e, 2e, 3e G
- clindamycine - érythromycine, azithromycine, spiramycine, clarithromycine (macrolides)
- métronidazole

# Fièvre et grossesse ...

## Algorithme décisionnel

Examen clinique normal  
Faire une BU



# ENONCE DBT 3

CONCOURS BLANC - Mai 2023 (Q7-8)

Une jeune femme de 28 ans enceinte, primipare, consulte aux urgences obstétricales à 35 semaines d'aménorrhée suite à une rupture prématurée des membranes dans un contexte de fièvre, douleurs utérines et de contractions. À son arrivée, l'examen clinique retrouve une fièvre maternelle à 39 °C ainsi qu'une tachycardie fœtale. Un bilan biologique et microbiologique rapporte les résultats suivants :

CRP : 150 mg/L

Leucocytes : 18 000/mm<sup>3</sup>

Fibrinogène : 5,5 g/L

Liquide amniotique/ prélèvement vaginal :

Examen direct : très nombreux cocci Gram positif disposés longues chainettes

Culture en cours

Hémocultures : stériles

## QUESTIONS

Q1. Commenter le bilan biologique.

Q2. Quel est le diagnostic le plus probable ? Argumenter votre réponse en retraçant la physiopathologie de cette infection.

Q3. Dans le cas présent, quel est l'agent infectieux le plus probablement en cause ? Argumenter votre réponse.

Q4. Quelles sont les caractéristiques microbiologiques permettant l'identification de cet agent infectieux ?

Q5. Quel traitement préconiserez-vous dans le cas de cette patiente. Préciser les modalités d'administration ?

Q6. Ces éléments ayant conduit à un travail spontané, quelles répercussions de cette infection maternelle doit-on prendre en compte pour le nouveau-né ?

Q7. Préciser les modalités de la prophylaxie des infections dues à cet agent infectieux

## QUESTION 1. Commenter le bilan biologique (8 pts)

(1) CRP augmentée

(1) Fibrinogène (2-4 g/L) augmenté

(1) Hyperleucocytose

(2) => Syndrome inflammatoire biologique

(2) Liquide amniotique :

présence anormale de Cocci Gram positif évocateur de Streptococcus du groupe B

(1) Pas de bactériémie

## QUESTION 2. Quel est le diagnostic le plus probable ?

Argumenter votre réponse en retraçant la physiopathologie de cette infection. (14 pts)

(4) Infection intra-utérine (anciennement chorioamniotite accepté)

Infection maternonéonatale (seulement 2 pts car incomplet)

### **Clinique :**

contexte de RPM (1) avec fièvre (1) douleurs utérines et contractions précoces (1)

avec retentissement fœtal (tachycardie fœtale) (1)

### **Biologie :**

syndrome inflammatoire biologique chez la mère (1) avec retentissement fœtal (tachycardie fœtale)

présence anormale de Cocci Gram positif évocateur de Streptococcus du groupe B dans les sécrétions vaginales (1)

### **Physiopathologie**

probable infection par voie ascendante in utero (2) à partir d'un portage vaginal existant de SGB (1)

favorisée par la RPM (1)

*Dans un contexte de suspicion d'infection materno-fœtale, quels sont les prélèvements les plus pertinents à réaliser in utero puis respectivement chez la mère et chez l'enfant après l'accouchement ?*

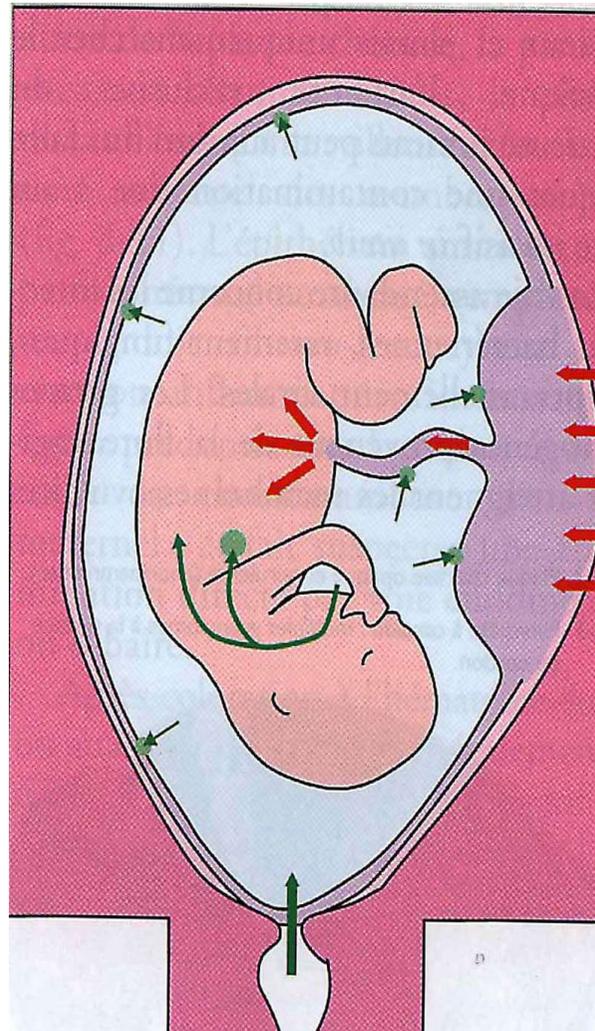
## Voie transplacentaire

### Maternel

- Hémoculture maternelle
- Carotte placenta au niveau de la chambre villositaire
- (+- Liquide amniotique )

### Nouveau-né

- Hémoculture néonatale
- LCR
- Biopsies d'organe à l'autopsie



## Voie ascendante

### Maternel

- Prélèvement vaginal
- Liquide amniotique (+- hémoculture maternelle)

### Nouveau-né

- Liquide gastrique
- Prélèvements orificiels (nez, anus, aisselles, oreilles)
- Hémoculture néonatale
- Prélèvements pulmonaires,
- LCR

Quelles sont les principales étiologies doivent être considérées pour la mise en route d'un traitement probabiliste chez la mère avant l'accouchement et le retour des premiers résultats microbiologiques ? (3 pts)

(1) *Streptococcus agalactiae*

(1) Entérobactéries dont *Escherichia coli* (1)

*Listeria monocytogenes* : pas attendu pas dans ce contexte

**QUESTION 3. Dans le cas présent, quel est l'agent infectieux le plus probablement en cause ? Argumenter votre réponse. (6 pts)**

*Streptococcus agalactiae* (4)

Le plus prévalent dans les IU et les infections materno-néonatales (1)

Cocci Gram positif disposé en chaînette (1)

**QUESTION 4. Quelles sont les caractéristiques microbiologiques permettant l'identification de cet agent infectieux ? (6 pts à concurrence de 6 items attendus)**

Cocci Gram + (1)

Disposé en chaînette (1)

Catalase négative (1)

Groupe en B selon classification de Lancefield (1)

Anaérobie aéro tolérant (1)

Beta hémolytique sur gélose au sang (1)

Bacitracine Résistant (1)

**QUESTION 5. Quel traitement préconiseriez-vous dans le cas de cette patiente.  
Préciser les modalités d'administration ? (6 pts)**

Amoxicilline (4) (Céphalosporine voire bêtalactamines acceptée)

Administré par voie IV (1)

en 3 fois par jour (si CRO en 1 fois par jour et si CTX en 3 fois par jour) (1)

Durée : jusqu'à l'accouchement et pendant 7 à 15 jours post accouchement (non noté)

+/- aminoside (gentamicine) : bonus 1 pt si bien argumenté sur la base des recommandations et de la gravité de ce type d'infection

*Traitement antibiotique (2 pts seulement si pas de précision sur les molécules)*

*Le traitement de choix des infections à *S. agalactiae* repose en première intention sur l'utilisation des bêta-lactamines et en particulier d'une aminopénicilline. Dans les infections invasives, l'aminopénicilline est utilisée par voie IV. Le céfotaxime peut être utilisé initialement en probabiliste par voie injectable.*

**QUESTION 6. Ces éléments ayant conduit à un travail spontané, quelles répercussions de cette infection maternelle doit-on prendre en compte pour le nouveau-né ? (10 pts)**

(2) Prématurité

(4) Infection néonatale précoce (1) : sepsis (1), méningite (1), pulmonaire (1)

**QUESTION 7. Préciser les modalités de la prophylaxie des infections dues à cet agent infectieux. (10 pts)**

Stratégie de dépistage du portage vaginal de SGB (2)

pour toutes /systématique les femmes (1)

entre 34 et 38 SA (1)

Antibioprophylaxie (2)

par amoxicilline (ou pénicilline G) (1)

par voie IV (1)

au début du travail (1)

et arrêt à la délivrance (1)

# Rappel mots et idées clés à retenir

## Infections et grossesse

### Infections « materno-fœtales » / « materno-néonatales » / « post natales »

- Pathogènes impliqués et voies de transmission,
- Physiopathologie
- Diagnostic biologique
- Prévention

### Infection urinaire durant la grossesse

risque de la pyélonéphrite +++ => recommandations traitement spécifiques vues en UE90

### Vaginose, vaginite (cervicite) durant la grossesse

- Risque de menace accouchement prématuré (MAP) ou rupture prématurée des membranes (RPM)

### Conséquences des infections durant la grossesse

- Retard de croissance intra utérin
- Rupture prématurée des membranes
- Naissance prématurité
- Chorioamniotite (=> infection intra-utérine)
- Fausse couche précoce ou tardive, avortement, mort fœtale in utero
- Sepsis, méningite, SDRA néonatale

# Enoncé DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE N°4

Jeune femme 29 ans - Vaginose et suivi biologique de la grossesse Q7-8

**Une jeune femme de 29 ans, enceinte de 16 semaines, consulte dans le cadre du suivi mensuel systématique de sa grossesse. Dans ses antécédents, on note une menace d'accouchement prématuré lors d'une précédente grossesse ayant conduit à la naissance prématurée d'un nouveau-né à 32 semaines d'aménorrhée. Il est prescrit à cette femme un dépistage de vaginose bactérienne.**

**Question 1-** Quelles sont les femmes qui sont concernées par ce dépistage ?

**Question 2-** Quels sont les risques d'une vaginose pour la suite de la grossesse ? Expliquer les processus physiopathologiques et le principe du traitement pour les éviter ces conséquences.

**Elle est dépistée porteuse de Streptocoques du groupe B.**

**Question 3-** Expliquer les modalités de réalisation du dépistage vaginal du SGB ? Quelle sera la conséquence d'un dépistage positif ?

**Question 4-** Concernant le suivi d'une femme enceinte, quelles sont les sérologies obligatoires ?

**Question 5-** Quelles sont celles non obligatoires qui doivent être systématiquement proposées ?

## 1- Voie hématogène transplacentaire

- *Listeria*
- Pyélonéphrite gravidique

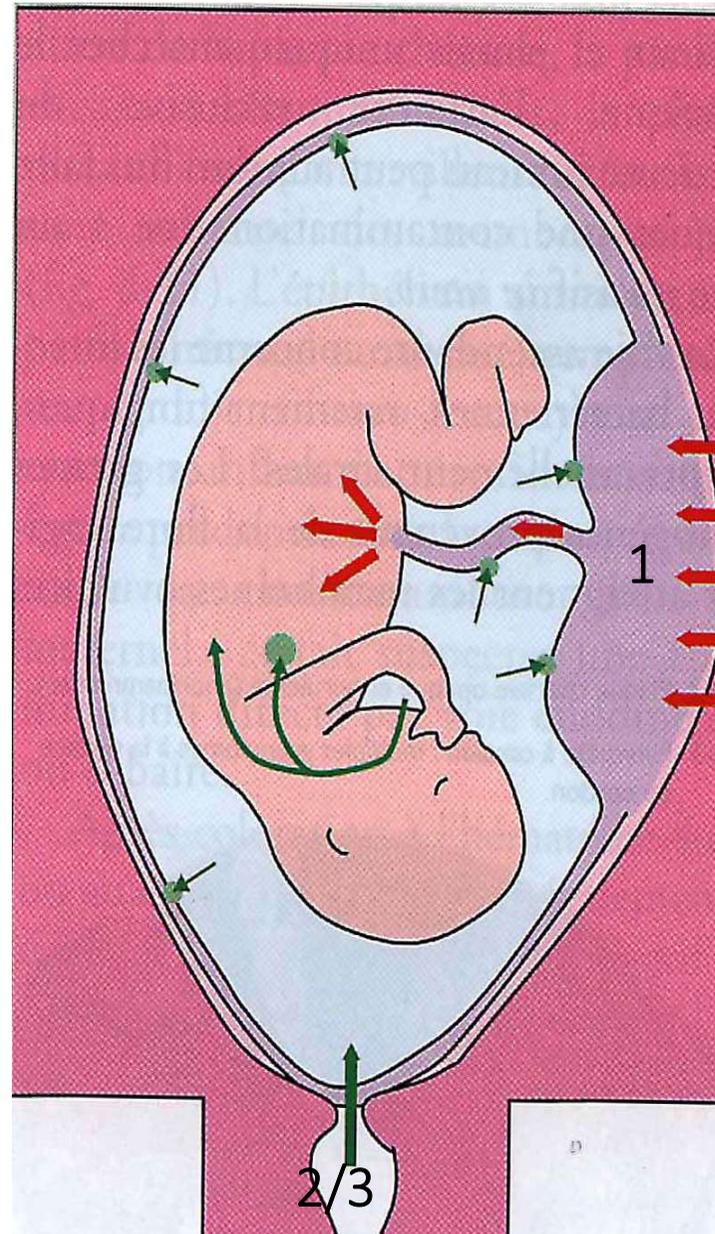
## 2/3- Voie ascendante (pré-natale ou périnatale)

### Infections génitales

- Vaginoses (+/- vaginites)
- Endocervicites
- Urétrites (IST)

### Portage génital

- Bactérie Vaginales à Haut Risque Infectieux (BVHRI)



**Infections maternelles**  
(chorioamniotite, sepsis, endométrite du post-partum)

## Complications néonatales :

- Prématurité
- Hypotrophie
- Bactériémies
- Méningites
- Conjonctivites
- LPV
- Pneumonie
- Dysplasie bronchopulmonaire

De la contamination-colonisation du N.Né  
à la MAP, la RPM, l'AP, la Chorioamniotite, voire la mort in utero ...

## Question 1- Quelles sont les femmes qui sont concernées par ce dépistage ?

### Chez qui ?

- En cas de signes cliniques de vaginose bactérienne ou de vulvo-vaginite (prurit, sensations de brûlures cervico-vaginales, de leucorrhées abondantes ou nauséabondes (grade B)
- **Les femmes enceintes en MAP, en RPPDE ou en suspicion de chorioamniotite (grade B)**
- Les femmes enceintes avec ATCD d'AP (grade A)

**Quand ?** fin de premier, début de second trimestre

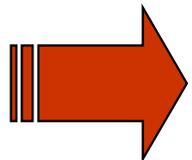
### Comment ?

- Prélèvement vaginal en chargeant l'écouvillon de sécrétions vaginales,
- Réaliser un examen direct et scorer la vaginose ... (grade A)

**Question 2-** Quels sont les risques d'une vaginose pour la suite de la grossesse ? Expliquer les processus physiopathologiques et le principe du traitement pour les éviter ces conséquences.

**Chez la femme enceinte la vaginose est**

- fréquente,
- le plus souvent asymptomatique (évolution insidieuse),
- augmente le risque de rupture prématurée des membranes?
- augmente le risque d'Accouchement Prématuré (AP),
- augmente le risque d'endométrite,  
(surtout lorsque la quantité d'anaérobies augmente)



**Quelle conséquence thérapeutique ?**

# Prise en charge de la vaginose bactérienne

## Plusieurs protocoles (recos ANAES chez femme enceinte)

- **Métronidazole** (Flagyl®) : 500 mg 2 fois/j 7 jours  
85% de guérison mais taux élevé de récurrence  
(Si + au 1<sup>er</sup> trimestre contrôle tous les trimestres)  
Ovules : pas de preuves de leur efficacité
- **Métronidazole** (Flagyl®) : 2g/j en dose unique  
Tx de guérison plus faible avec les traitements courts
- **Tinidazole** (Fasigyne 500®) : 4 comprimés en 1 prise

**Elle est dépistée porteuse de streptocoques du groupe B**

**Question 3 - Expliquer les modalités de réalisation du dépistage vaginal du SGB ? Quelle sera la conséquence d'un dépistage positif ?**

Début du dernier mois de grossesse (34-36 SA)

Écouvillonnage 1/3 antérieur des parois vaginales

Recherche spécifique de la colonisation par SGB sur gélose au sang et/ou milieux chromogène (ex : gélose Granada mettant en évidence les pigments caroténoïdes de la bactéries)

Identification présomptive par l'observation de la beta hémolyse sur gélose au sang et/ou résistance à la bacitracine utilisée comme *idenbiotique*

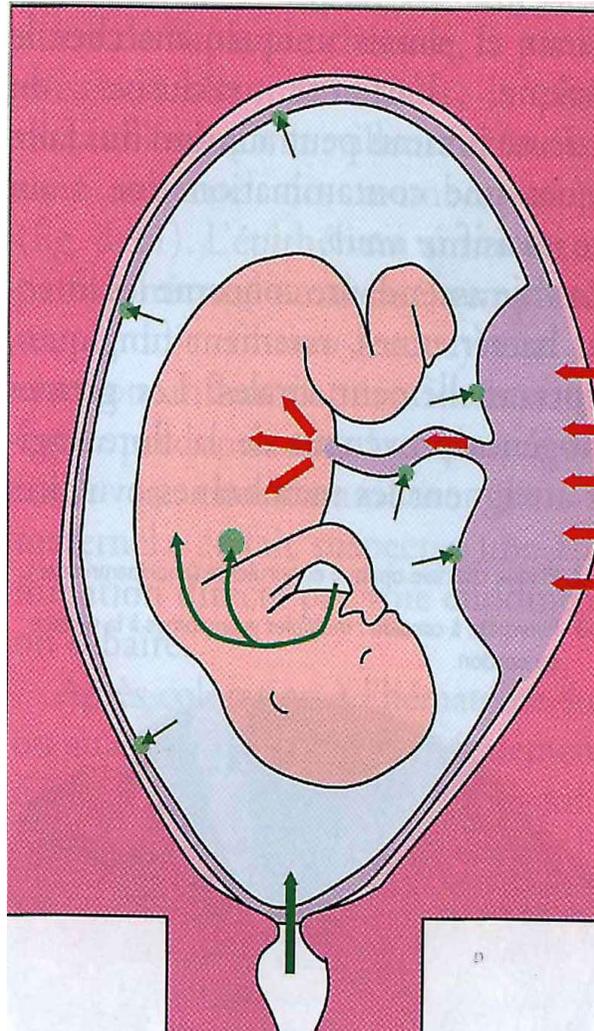
Antibiogramme sur la souche pour identifier une alternative en cas d'allergie aux bêta-lactamines.

# Quels prélèvements effectuer ?

## Voie transplacentaire

- Hémoculture maternelle
- Carotte placenta au niveau de la chambre villositaire
- (+- Liquide amniotique )

- Hémoculture néonatale
- LCR
- Biopsies d'organe à l'autopsie



## Voie ascendante

- Prélèvement vaginal
- Liquide amniotique (+- hémoculture maternelle)

- Liquide gastrique
- Prélèvements orificiels (nez, anus, aisselles, oreilles)

- Hémoculture néonatale
- Prélèvements pulmonaires,
- LCR

Elle st dépistée porteuse de streptocoques du groupe B

Question 3 - Expliquer les modalités de réalisation du dépistage vaginal du SGB ? **Quelle sera la conséquence d'un dépistage positif ?**

### **Antibioprophylaxie per partum :**

Pénicilline ou amoxicilline administré par voie IV dès le début du travail.  
Dose de charge puis administration toutes les 4h

### **Alternatives**

Macrolides (Erythromycine) ou Lincosamides (clindamicine) en cas d'allergie aux pénicillines ou encore vancomycine si souche résistante au MLS

### **Arrêt à la délivrance !**

Attention pas de traitement durant la grossesse :  
il s'agit d'un portage asymptomatique pour la femme enceinte !

**Question 4- Concernant le suivi d'une femme enceinte, quelles sont les sérologies obligatoires ?**

**Question 5- Quelles sont celles non obligatoires qui doivent être systématiquement proposées ?**

Ante-conceptionnel : sérologie ...

**Début grossesse :**

- **Dépistage syphilis obligatoire.**
- **Dépistage toxoplasmose obligatoire (surveillance mensuelle si séronégative).**
- **Le dépistage de la rubéole est obligatoire** en l'absence de preuve écrite d'immunité ou de deux vaccinations antérieures. Il doit être réalisé avant le 3<sup>ème</sup> mois à la première consultation prénatale. En cas de résultat négatif, une deuxième sérologie est proposée à 20 SA.
- **Dépistage mensuel urinaire (BU) :** Nitrites, leucocytes, glycosurie, protéinurie, ...
- **La sérologie VIH (+/- VHC si à risque) doit obligatoirement être proposée** mais la patiente peut refuser qu'elle soit réalisée.

**6<sup>ème</sup> mois :** Recherche Ag HBs (dépistage du VHB) obligatoire et ECBU

9<sup>ème</sup> mois : dépistage du portage vaginal de Streptocoque du groupe B

# Surveillance biologique (tableau de synthèse)

Chronologie des différents examens à demander lors d'une surveillance d'une grossesse normale

Date	Obligatoire/Conseillé	Examen
1 <sup>er</sup> examen avant 10 SA	Obligatoire dans tous les cas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche de facteurs de risque ciblés en particulier HTA et diabète</li> <li>- Examen clinique</li> <li>- Dépistage syphilis</li> <li>- Sérologie de la rubéole et de la toxoplasmose en l'absence de résultats écrits permettant de considérer l'immunité comme acquise ou si datant de plus de 2 ans pour la rubéole</li> <li>- Détermination des groupes sanguins (ABO, Rh complet, Kell) si pas de carte (2 déterminations)</li> <li>- Recherche d'agglutinines irrégulières si positive identification et titrage.</li> <li>Sucre et albumine dans les urines</li> </ul>
	À proposer systématiquement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sérologie VIH 1 et 2 surtout si à risque</li> <li>- Dépistage combiné du 1<sup>er</sup> trimestre des anomalies chromosomiques fœtales associant mesure de la clarté nucale (entre 11 et 13 SA et 6 jours) et dosages des marqueurs sériques (PAPP-A et β-HCG libre)</li> </ul>
	À proposer éventuellement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- NFS et ferritine en cas de facteurs de risque d'anémie</li> <li>- Examen cytbactériologique des urines</li> <li>- Dépistage hépatite B + vaccination si pas immunisée</li> <li>- Dépistage hépatite C si à risque (RM096)</li> <li>- Recherche infection cervicovaginale et vaginose si antécédent d'accouchement prématuré (ANAES 2001)</li> </ul>
2 <sup>e</sup> examen Avant 15 SA	Obligatoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen clinique</li> <li>- Sérologie de la rubéole en cas de négativité du résultat précédent jusqu'à 18 SA</li> <li>- Sérologie de la toxoplasmose en cas de négativité du résultat précédent</li> <li>- Glycosurie albuminurie</li> </ul>
	À proposer systématiquement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dépistage des anomalies chromosomiques fœtales par les marqueurs du 2<sup>e</sup> trimestre en l'absence d'un dépistage combiné au 1<sup>er</sup> trimestre</li> <li>- Entretien individuel ou en couple pour rechercher d'éventuels facteurs de stress et toute forme d'insécurité affective au sein du couple ou de la famille</li> <li>- La participation aux séances de préparation à la naissance et à la parentalité</li> </ul>

4 <sup>e</sup> mois (fin 4 <sup>e</sup> mois = 20 SA)	<b>Obligatoire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen clinique</li> <li>- Sucre et albumine dans les urines</li> <li>- Sérologie toxoplasmose si négative</li> </ul>
	À proposer systématiquement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dépistage bactériurie asymptomatique (bandelette ou ECBU à 16-17 SA)</li> <li>- 2<sup>e</sup> échographie (20-25 SA)</li> <li>- Dépistage d'infection urinaire asymptomatique à la bandelette urinaire</li> </ul>
	À proposer éventuellement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen cyto bactériologique des urines en cas d'antécédents d'infection urinaire, de diabète ou de bandelette urinaire positive</li> </ul>
5 <sup>e</sup> mois (20-24 SA)	<b>Obligatoire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen clinique</li> <li>- Sucre et albumine dans les urines</li> <li>- Sérologie toxoplasmose si négative</li> </ul>
	À proposer systématiquement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2<sup>e</sup> échographie si pas faite</li> <li>- Dépistage d'infection urinaire à la bandelette urinaire</li> </ul>
	À proposer éventuellement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen cyto bactériologique des urines en cas d'antécédents d'infection urinaire, de diabète ou de bandelette urinaire positive</li> </ul>
6 <sup>e</sup> mois (24-28 SA)	<b>Obligatoire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen clinique</li> <li>- Sucre et albumine dans les urines</li> <li>- Sérologie toxoplasmose si négative</li> <li>- NFS</li> <li>- Antigène HBs</li> <li>- 2<sup>e</sup> groupe sanguin si pas déjà fait</li> <li>- Agglutinines irrégulières si Rh négatif</li> </ul>
	À proposer systématiquement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dépistage d'infection urinaire à la bandelette urinaire</li> <li>- Glycémie après charge orale de 50 g de glucose entre 24 et 28 SA. Surtout si facteur de risque de diabète gestationnel</li> <li>- Dépistage hépatite C si à risque</li> <li>- 2<sup>e</sup> sérologie VIH si à risque VIH (CNS 2002)</li> </ul>
	À proposer éventuellement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen cyto bactériologique des urines en cas d'antécédents d'infection urinaire, de diabète ou de bandelette urinaire positive</li> <li>- Une injection de gamma globulines anti-D chez les femmes Rh<sup>-</sup> dont le conjoint ou l'enfant en cas de génotypage est Rh<sup>+</sup> (RPC CNGOF 2005)</li> </ul>

Date	Obligatoire/Conseillé	Examen
7 <sup>e</sup> mois (28-32 SA)	Obligatoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen clinique</li> <li>- Sucre et albumine dans les urines</li> <li>- <b>Sérologie toxoplasmose si négative</b></li> <li>- 2<sup>e</sup> groupe sanguin si pas déjà fait</li> </ul>
	À proposer systématiquement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3<sup>e</sup> échographie morphologie et localisation du placenta 30-35 SA</li> <li>- Dépistage d'infection urinaire à la bandelette urinaire</li> </ul>
	À proposer éventuellement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Examen cyto bactériologique des urines en cas d'antécédents d'infection urinaire</b>, de diabète ou de bandelette urinaire positive</li> </ul>
8 <sup>e</sup> mois (32-37 SA)	Obligatoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen clinique</li> <li>- Consultation anesthésiste</li> <li>- Sérologie toxoplasmose si négative</li> <li>- Agglutinines irrégulières si Rh<sup>-</sup> ou transfusion</li> </ul>
	À proposer systématiquement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Dépistage strepto B [1]</b></li> <li>- <b>Dépistage d'infection urinaire à la bandelette urinaire</b></li> </ul>
	À proposer éventuellement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen cyto bactériologique des urines en cas d'antécédents d'infection urinaire, de diabète ou de bandelette urinaire positive</li> </ul>
9 <sup>e</sup> mois (38-41 SA)	Obligatoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Examen clinique : établir le pronostic obstétrical (mode prévu d'accouchement)</b></li> <li>- Sucre et albumine dans les urines</li> <li>- <b>Sérologie toxoplasmose si négative</b></li> <li>- Donner les informations pratiques pour l'accouchement</li> <li>- Vérifier l'environnement familial, les conditions de sécurité de la mère et de son enfant</li> </ul>
	À proposer éventuellement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Examen cyto bactériologique des urines en cas d'antécédents d'infection urinaire</b>, de diabète ou de bandelette urinaire positive</li> </ul>
Postnatal 8 semaines après l'ac- couchement	Obligatoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Examen clinique dans les 8 semaines après l'accouchement</b></li> </ul>
	À proposer systématiquement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Frottis cervical si pas fait dans les trois dernières années</li> <li>- <b>Sérologie toxoplasmose si négatif</b></li> </ul>

Les examens en gras sont obligatoires [décret du 14 février 1992], les autres sont conseillés par le *Guide de la surveillance de la grossesse* édité par le collège des gynécologues et obstétriciens français et l'ANAES ou les RMO.



- Sérologies toxo
  - Groupe sanguin, Rh, RAI
  - NFS
  - Marqueurs sériques
  - Glycémie à jeun si FDR
- +/- Toxo      +/- Toxo      +/- Toxo      +/- Toxo      +/- Toxo      +/- Toxo et rubéole  
 Rhésus foetal X 2  
 NFS plaquettes  
 RAI ( RH D -)  
 Dépistage du diabète  
 RAI



Echo T1  
12 - 14 SA

Echo T2  
22 - 24 SA

Echo T3  
32 - 34 SA

Rhophylac  
300 ug

Polyvitamines

Ac folique

Supplémentation martiale

Uvedose

**Bactériémies, endocardites et  
infections chez  
l'immunodéprimé**

# DBT 5 - Concours blanc mai 2022 Q1-9

Monsieur F, 69 ans est admis aux urgences générales pour fièvre accompagnée de vertiges et de vomissements depuis 2 jours. A l'interrogatoire, on note un patient polypathologique pris en charge pour un cancer du côlon.

A l'examen clinique, on retrouve une fièvre à 40°C, des vertiges moteurs incompatibles avec la position debout et plusieurs signes tels des troubles de la déglutition attestant de l'atteinte des nerfs crâniens.

Le patient est polypnéique à 30 /min et il présente des troubles de la conscience. A l'IRM, il est observé plusieurs images de petits abcès au niveau du tronc cérébral.

Un bilan biologique et une ponction lombaire sont réalisés et 4 flacons d'hémocultures sont prélevés en une seule ponction avant la première administration d'antibiotiques.

Les premiers résultats sont les suivants :

***Hémogramme :***

Sg Leucocytes : 18,1 G/L dont 75 % de polynucléaires neutrophiles

Sg érythrocytes : 4,3 T/L

Sg Thrombocytes : 530 G/L

***Biochimie :***

Se Protéine C Réactive : 390 mg/L

Se Glucose : 5,9 mmol/L

***Liquide céphalorachidien :***

Aspect macroscopique : opalescent

Cytologie : 830 éléments nucléés/mm<sup>3</sup> dont 67% de polynucléaires neutrophiles

15 érythrocytes /mm<sup>3</sup>

Biochimie : Protéines : 1,1 g/L

Glucose 2,3 mmol/L

Examen direct après coloration de Gram : absence de bactérie observable

Culture : très rares bacilles à Gram positif

***Hémoculture :***

Tous les flacons aérobie et anaérobie prélevés sont positifs après 18h d'incubation et l'examen direct du surnageant de culture visualise des bacilles à Gram positif.

## QUESTIONS

**QUESTION N°1** : Commenter et interpréter le bilan biologique.

**QUESTION N°2** : Quel diagnostic envisagez-vous ? Argumenter votre réponse.

**QUESTION N°3** : Quelle est l'étiologie la plus probablement en cause ? Argumenter votre réponse.

? Quelles sont les caractéristiques microbiologiques qui permettront de l'identifier après son isolement en culture ?

? Quel aura été le mode de contamination de patient ?

? Quelles sont les principales autres pathologies provoquées par cet agent infectieux ? ?

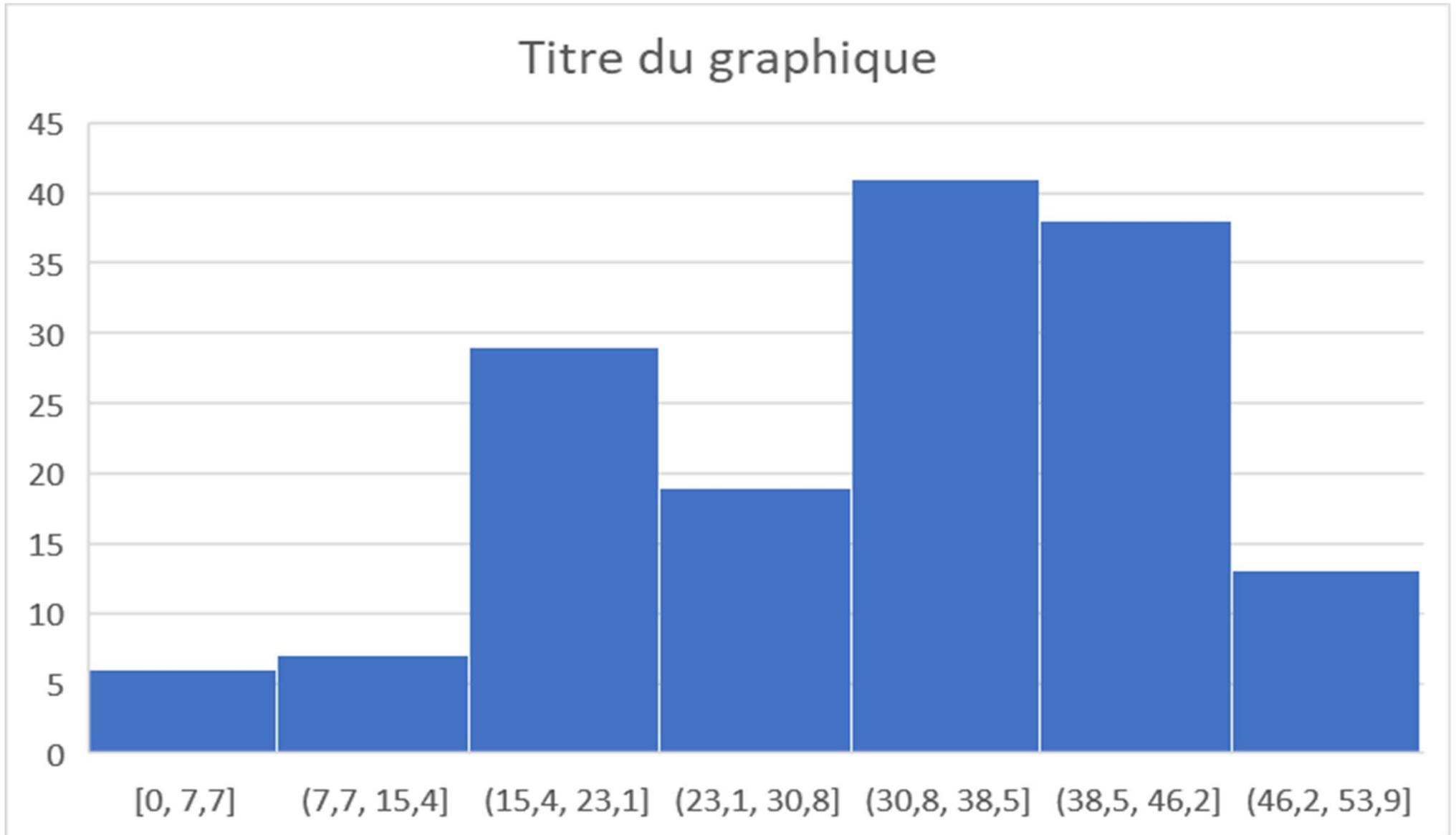
**QUESTION N°4** : Comment expliquer la discordance entre les résultats de l'examen direct et ceux de la culture du liquide céphalo-rachidien ?

**QUESTION N°5** : Les hémocultures ont été prélevées en ponction unique. Quelles sont les avantages et limites de ce mode de prélèvement ?

**QUESTION N°6** : Sur la base des éléments cliniques et biologiques, quel est le traitement de première intention à conseiller rapidement et les modalités de son administration ?

**QUESTION N°7** : Pour ce type d'infection, quelle est la base de la prévention, les démarches réglementaires et administratives pour l'alerte et la surveillance ?

## GRILLE DE NOTATIONS - DBT Q1-9 BACTERIO (60 POINTS)



## PROPOSITION DE REPONSE QUESTION N°1 :

Commenter et interpréter  
le bilan biologique

**(15 points)**

*Attention aux mots clés et  
pas de glycosurie ou  
protéinurie !?*

*Faire le point systématique  
de chacun des items sans  
en oublier puis conclure  
avec mots clés pour chaque  
item perturbé (ex :  
hyperleucocytose,  
thrombocytose, ...) puis les  
remettre tous ensemble  
pour conclure à une  
perturbation clinico-  
biologique (ex : syndrome  
inflammatoire) et conclure  
(ex : méningite biologique,  
bactériémie)*

Paramètre	Valeurs normales	Tendance	Points
<b>Bilan biologique</b>			
CRP : 390 mg/L	< 5mg/L	Augmentation	1 pt
Leucocytes : 18,1	4 – 10 G/L	Hyperleucocytose	1 pt
PNN : = 18,1*0.75 = 13,6 G/L	2 – 7,5 G/L	Neutrophilie Polynucléose neutrophile	1 pt
Glycémie = 5,9 mmol/L		normale	
Sg érythrocytes : 4,3 T/L		normale	
Sg Thrombocytes : 530 G/L		Thrombocytose	1pt
	→ Syndrome inflammatoire biologique		2 pts
<b>Liquide céphalorachidien</b>			
Aspect macroscopique : opalescent		Anormal devrait être limpide ou eau de roche	1 pt
Cytologie : 830 éléments nucléés/mm <sup>3</sup> dont 67% de polynucléaires neutrophiles		Leucorachie ou hyperleucocytose méningée prédominance de PNN ou panaché accepté aussi	1 pt 1 pt
Cytologie : 15 érythrocytes /mm <sup>3</sup>		pas d'interprétation attendue	
Biochimie : Protéines : 1,1 g/L		Hyperprotéinorachie	1 pt
Biochimie : Glucose 2,3 mmol/L		Hypoglycorachie (à mettre en relation d'une glycémie normale)	1 pt
Examen direct : absence		Normal	
Culture : BGP		Anormal le LCR est normalement stérile	1 pt
	→ méningite biologique		1 pt
<b>Hémoculture</b>			
Examen direct après coloration de Gram : BGP		Anormal Le sang est normalement stérile => bactériémie	2 pt

## PROPOSITION DE REPONSE QUESTION N°2 : Quel diagnostic envisagez-vous ?

Argumenter votre réponse. (9 points)

<p><b>Diagnostic de méningo-encéphalite</b>  Méningite seule ou encéphalite seule (2 pts)  <b>D'origine bactérienne</b>  <i>En faveur d'une étiologie bactérienne :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Leucocytose importante</i></li> <li>- <i>hypoglycorachie diminuée significativement en regard d'une glycémie normale</i></li> <li>- <i>LCR et sang positif en culture</i></li> </ul>	<p>4 pts</p>	
<p><b>Arguments cliniques</b></p> <p><b>Sc d'infection ou infectieux généraux</b>  <b>Sc de méningite</b>  Vomissements, céphalées dans un contexte fébrile</p> <p><b>Sc d'encéphalite ou d'atteinte du parenchyme cérébral</b>  Troubles de la conscience, atteintes périphériques, abcès dans le tronc cérébral ou rhombencéphalite</p> <p><b>Arguments biologiques d'infection</b>  <b>Signe d'infection :</b>  <b>Syndrome inflammatoire biologique</b> (leucocytose à polynucléaires, protéine C réactive augmentée, thrombocytose)  <b>Méningite biologique</b> (aspect macroscopique anormal, leucocytose avec formule panachée, hyperprotéinorachie, présence de bactéries à la culture du LCR)  <b>Complicquée d'une Bactériémie</b></p> <p><i>pas de point prévu dans cette grille pour le sepsis (pas assez d'élément pour l'objectiver) ni pour la bactériémie qui est valorisée dans l'interprétation du bilan biologique à la Q1</i></p>	<p>1 pt</p> <p>1 pt</p> <p>1 pt</p> <p>1 pt</p> <p>1 pt</p> <p>/</p>	<p><i>Réflexe dans l'argumentaire :</i></p> <p><i>1) Clinique dont signes infectieux généraux puis ceux plus spécifiques d'organes et donc permettant de faire le diagnostic</i></p> <p><i>2) Biologique</i></p> <p><i>3) Epidémiologique et anamnèse ou autres ...</i></p>

??? Neuroméningite / Ecnéphalopathie / Encéphalie / ... TIAC !?

**PROPOSITION DE REPONSE QUESTION N°3 :** Quelle est l'étiologie le plus probablement en cause ? Argumenter votre réponse. **(8 points)**

<b>Espèce</b>	
<b><i>Listeria monocytogenes</i></b>	<b>4 pts</b>
Arguments biologiques (sang et LCR) en faveur d'une étiologie bactérienne	<b>1 pt</b>
Résultats du LCR et du sang objectivant des <b>Bacilles à Gram positif</b>	<b>1 pt</b>
Arguments cliniques et épidémiologiques :	
- étiologie <b>fréquente</b> pour ce type de patient (âge, terrain)	<b>1 pt</b>
- méningo-encéphalite (rhombencéphalite) : <i>Listeria monocytogenes</i> est l'agent bactérien le plus souvent en cause dans les ME bactériennes après <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	<b>1 pt</b>

*Listeria*

*Listeria monolithique*

*S. penumo* (1) / *Pyo* (1) / *Hib* (2) / *Nm* (6) / *Ng* / *BK* (5) / *S aureus* (1)

*Clostridium difficile* car BGP !?

**QUESTION N° : Quel aura été le mode de contamination de patient ?**

Contamination d'origine alimentaire par **ingestion d'aliments contaminés**

**QUESTION N° : Quelles sont les caractéristiques microbiologiques qui permettront de l'identifier après son isolement en culture ?**

- Petit bacille Gram positif
- Aérobie-anaérobie facultatif
- Beta-hémolyse sur gélose au sang
- Catalase + / (oxydase neg)
- Esculine +
- Mobile à 20-25°C et immobile à 37°C

**QUESTION N° : Quelles sont les principales autres pathologies provoquées par cet agent infectieux ?**

- Bactériémie et sepsis
  - Méningite et méningoencéphalite
  - Infection materno-foetale
- +/- gastroentérite fébrile et infection diverses*

**PROPOSITION DE REPONSE QUESTION N°4** : Comment expliquer la discordance entre les résultats de l'examen direct et ceux de la culture du liquide céphalo-rachidien ? **(4 points)**

Faibles inoculums généralement retrouvés au niveau du LCR quand l'atteinte initiale est localisée dans le parenchyme cérébral (abcès rhombencéphale) **(2 pts)**

Limite de sensibilité de l'examen direct / sensibilité de la culture qui amplifie un faible inoculum **(2 pts)**

*Beaucoup de confusion sur la discordance dans le sens : ED neg mais culture Pos*

*Ce ne peut être une question de condition de culture de bactérie fragile ou exigeante ni de culture décapitée par les ATB préalablement administré et encore moins d'une erreur humaine*

*Aurait été possible : les BAAR et certaines bactéries prennent mal à la coloration de Gram et les BK effectivement ne se voit pas au Gram mais HS, ce pourrait être une infection débutante et dans ce cas on revient au faible inoculum mais il n'y aurait pas autant de manifestations cliniques dans ce cas*

*Quant aux bactéries intracellulaires, la coloration de Gram permet de lyser les cellules et les colorants passent alors pour colorer les bactéries intracellulaire ...*

**PROPOSITION DE REPONSE QUESTION N°5 :** Les hémocultures ont été prélevées en ponction unique. Quelles sont les avantages et limites de ce mode de prélèvement ?  
(8 points)

**Avantages :**

Confort pour le patient (1 pt)

Gain de temps pour les infirmières (1 pt)

Minimisation des contaminations en réduisant le nombre de ponctions veineuses (1 pt)

Facilite l'interprétation dans les cas de suspicion de contamination au moment du prélèvement (1 pt)

Réduction des hémocultures solitaires (1 pt)

Administration des ATB sans délai après la ponction contrairement à ponction multiple (1 pt)

**Limites :**

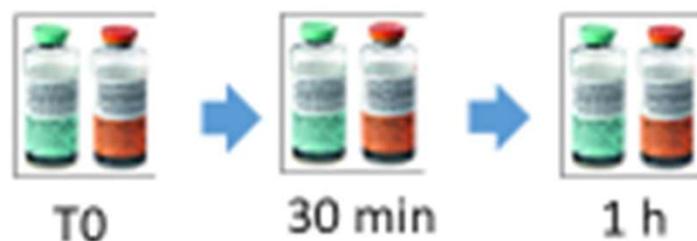
Pas validé pour les enfants ni pour les endocardites (1 pt) (1 pt)

Car problématique des bactériémies intermittentes

*Plusieurs confusions avec ponction de LCR ! ?*

## Ponction multiple

Multiplication des temps de prélèvements



### Conséquences de la multiplication des prélèvements

- Inconfort pour la patient (prélèvements multiples) ;
- Consommateur de temps pour les IDE ;
- Retard à la mise sous traitement ATB probabiliste ;
- Risque accru de contamination à germes cutanés (interprétation difficile, retardant ou empêchant l'isolement du vrai pathogène)
- Risque d'hémoculture solitaire (~30%)

## Ponction unique

"un seul prélèvement ... mais bien fait"



### Un seul prélèvement

- de 4 flacons correctement remplis avec 10 ml de sang chacun
- pour assurer 30 à 40 ml en une seule ponction /24h
- => Diminution du nombre de ponctions = confort pour le patient ;
- => Gain de temps pour les IDE = plus de confort pour le personnel soignant ;
- => Diminution des contaminants ;
- => Mise en route de l'antibiothérapie plus rapidement si nécessaire ;

**Exceptions : suspicion d'endocardite et pédiatrie**

**PROPOSITION DE REPONSE QUESTION N°6 :** Sur la base des éléments cliniques et biologiques, quel est le traitement de première intention à conseiller rapidement et les modalités de son administration ? (12 points)

**Aminopénicilline ou amoxicilline (2 pts)**

« Doses méningées » ou posologies fortes (200 mg/KG/j) (1 pt)

Voie intraveineuse (1 pt)

Administration multiple en 3, 4 voire 6 fois par jour (1 pt)

21 jours (mais accepté 2 semaines ou 15 jours) (1 pt)

**Aminosides ou gentamicine (2 pts)**

car gravité de l'infection et réflexe toujours en cas de listériose (Seulement 1 pt si gentamycine)

Voie IV (perfusion lente sur 30 min à 1 h, 3 mg/KG/j) (1 pt)

Dose unique journalière (1 pt)

3 à 7 jours dès le début du traitement (1 pt)

Surveillance toxicité par dosages pic et vallée / Cmax ou résiduelle (1 pt)

***Si liste de plusieurs ATB au choix : alors grille => 0 pts***

*Anti BK, azithromycine, coamoxyclav*

*Pas de points prévus ici pour Hospitalisation / traitement symptomatique et pour la*

*Dexaméthasone (controversée en cas de listériose NM) ni pour l'aciclovir qui est un bon réflexe dans le cas de la prise en charge initiale d'une ME mais toujours avoir ce réflexe dans la réponse à une prise en charge globale*

*Trop souvent des prescriptions de C3G alors que Lm est naturellement résistante*

*On sait que c'est une Lm sur la base des question précédentes donc ne pas répondre sur la base d'un TTT probabiliste de première ligne*

**PROPOSITION DE REPONSE QUESTION N°7** : Pour ce type d'infection, quelle est la base de la prévention, les démarches réglementaires et administratives pour l'alerte et la surveillance ? (4 points)

Prévention par des mesures d'hygiéno-diététiques : vigilance sur la consommation d'aliment à risque pour les populations à risque dont immunodéprimés (2 pts).

*Pas de vaccination pas d'antibioprophylaxie*

**Maladie à déclaration obligatoire** (aux ARS par le biologiste et le médecin puis via Santé publique France) (1 pt)

Souches doivent être systématiquement adressées **au Centre national de référence pour typage** et comparaison à la base nationale et internationale (1 pt)

Investigation épidémiologique en cas d'alerte sur des cas groupés

## Énoncé DBT 6 - Q2-4

Une femme de 24 ans, toxicomane active par voie intraveineuse, présente une fièvre à 40°C depuis 48 heures avec asthénie, sueurs, frissons. Ce jour, elle devient dyspnéique et ses amis l'accompagnent aux Urgences.

Elle présente une altération de son état général avec un teint gris. L'auscultation retrouve un souffle systolique. Sa TA est de 9/6, son pouls bat à 110/min et sa fréquence respiratoire est de 23/min.

Il existe de multiples cicatrices d'abcès sur les membres supérieurs et inférieurs et son capital veineux semble médiocre. Ses genoux sont marbrés.

**QUESTION 1** Quel est le diagnostic le plus probable ?

**QUESTION 2** Quels examens complémentaires faut-il pratiquer ?

**QUESTION 3** Quel traitement antibiotique empirique débutez-vous ?

## Énoncé DBT 6 - Q2-4

Une femme de 24 ans, **toxicomane active par voie intraveineuse**, présente une fièvre à 40°C depuis 48 heures avec **asthénie, sueurs, frissons**. Ce jour, elle devient dyspnéique et ses amis l'accompagnent aux Urgences.

Elle présente une altération de son état général avec un teint gris. L'auscultation retrouve un **souffle systolique**. Sa TA est de 9/6, son pouls bat à 110/min et sa fréquence respiratoire est de 23/min.

Il existe de multiples **cicatrices d'abcès** sur les membres supérieurs et inférieurs et son capital veineux semble médiocre. Ses **genoux sont marbrés**.

**QUESTION 1** Quel est le diagnostic le plus probable ?

**QUESTION 2** Quels examens complémentaires faut-il pratiquer ?

**QUESTION 3** Quel traitement antibiotique empirique débutez-vous ?

## QUESTION 1. Quel est le diagnostic le plus probable ?

Probable **Endocardite infectieuse** (EI) aiguë de la valve tricuspide

EI probable selon les critères de Duke modifiés :

**Critères majeurs** : nouveau souffle de régurgitation valvulaire

**Critères mineurs** : fièvre >38°C et facteur de prédisposition : UDIV

Dans l'attente des examens complémentaires de confirmation (Hémoculture et Echographie des valves cardiaques)

Le côté **aigu** de l'EI est objectivé par une présentation d'apparition brutale, des signes cliniques importants (40°C, sueurs, frissons, ...)

### **Sepsis :**

Selon ancienne définition SIRS avec Tachycardie, polypnée et Fièvre + Hypotension artérielle et choc hypokinétique (teint gris, genoux marbrés) dans un contexte infectieux fébrile.

**Selon nouvelle définitions qSOFA = 2 critères hypotension et polypnée** dans un contexte fébrile (qui semble potentiellement d'origine infectieuse).

*Remarques : dans ce type de présentation, pourrait être associé des complications pulmonaires (signes d'infection pulmonaire) liées à des embolies pulmonaires septiques*

# Critères de Duke

Li JS, Sexton DJ, Mick N, Nettles R, Fowler VG, Jr., Ryan T, Bashore T, Corey GR. Proposed modifications to the Duke criteria for the diagnosis of infective endocarditis. Clin Infect Dis 2000;30:633-638.

**3 couples Aé/Ana  $\geq$ 1 heure d'intervalle  
même en l'absence de Fièvre**

## Critères majeurs

### Hémocultures

#### **Germes typique d'EI isolé d'au moins 2 hémocultures distinctes**

Streptocoques viridans, *Streptococcus gallolyticus*, HACEK, *Staphylococcus aureus*  
Ou Enterocoque d'origine communautaire si pas d'autre foyer primaire

#### **Germes pouvant être responsables d'EI avec bactériémie continue**

Au 2 hémocs positives à 12 heures d'intervalle  
3/3 hémocs ou une majorité si  $\geq$ 4 hémocs réalisées avec un intervalle  $>$ 1 heure

***Coxiella burnetii*** : 1 hémoculture + ou IgG phase I  $>$ 1:800

### Evidence d'une atteinte de l'endocarde

**Nouveau souffle de régurgitation valvulaire**

**Echocardiographie : végétation, abcès, déhiscence valve prothétique**

Streptocoques viridans: *S. sanguis*, *S. mitis*, *S. salivarius*, *S. mutans*, et *Gemella morbillorum*

HACEK: *Haemophilus aphrophilus*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens*, *Kingella kingae*

# Critères de Duke

Li JS, Sexton DJ, Mick N, Nettles R, Fowler VG, Jr, Ryan T, Bashore T, Corey GR.

Proposed modifications to the Duke criteria for the diagnosis of infective endocarditis. Clin Infect Dis 2000;30:633–638.

## Critères mineurs

**Prédispositions:** cardiaque ou UDIV

**Fièvre:** >38°C

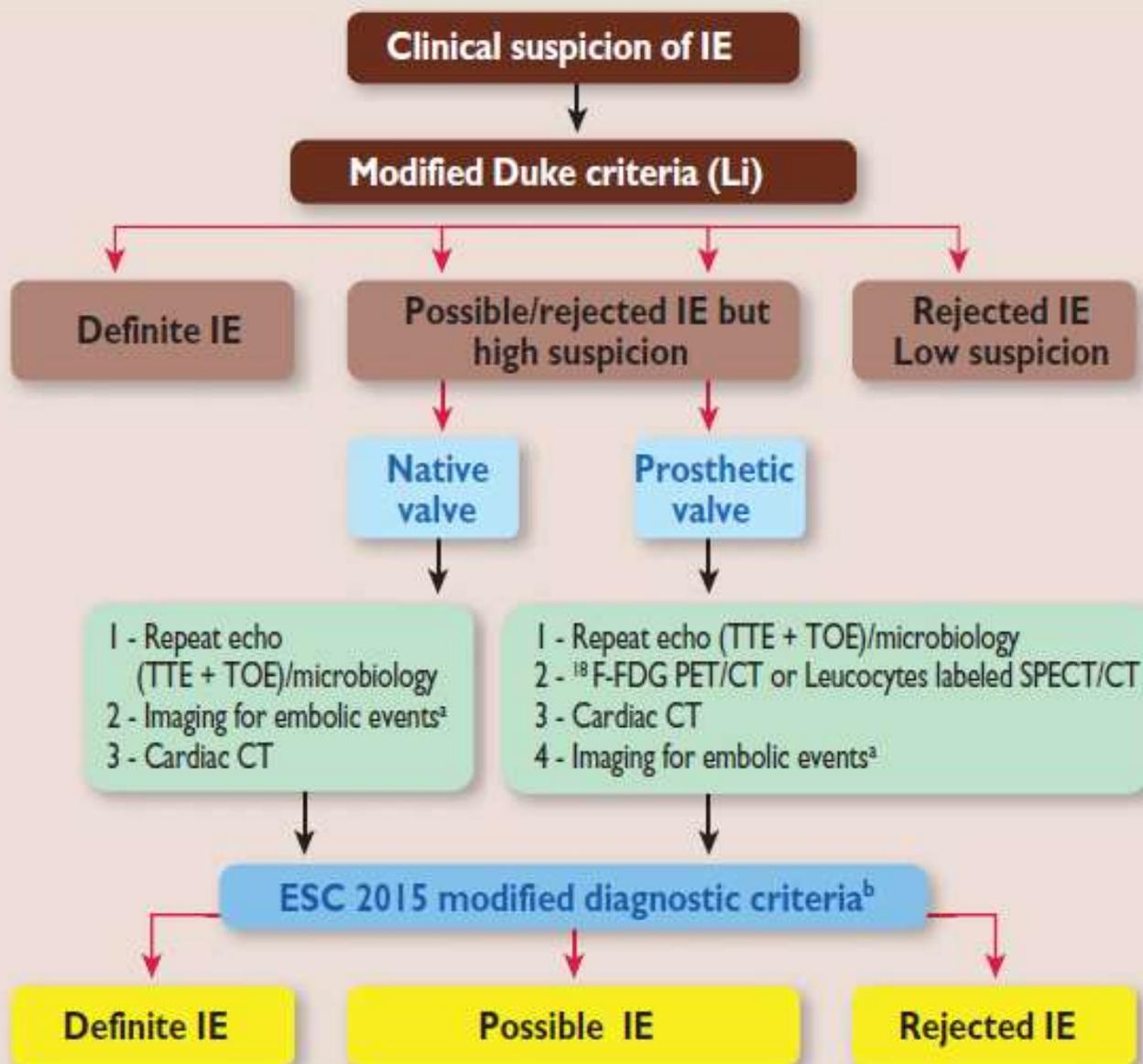
**Phénomènes vasculaires:** Embolie artérielle, embolies pulmonaires septiques, anévrysme mycotique, hémorragie intracrânienne, hémorragies conjonctivales, placards érythémateux de Janeway

**Phénomènes immunologiques:** Glomérulonéphrite, nodules d'Osler, Taches de Roth, Facteur rhumatoïde

**Microbiologiques:** hémocultures hors critères majeurs, sérologie



EI	El probable
2 critères majeurs	1 critère majeur et 1 mineur
1 critère majeur + 3 mineurs	3 critères mineurs
5 critères mineurs	



## Recommandations ESC 2015



**Nouvelles recos  
parues à l'été 2023**

CT = computed tomography; FDG = fluorodeoxyglucose; IE = infective endocarditis;  
PET = positron emission tomography; SPECT = single photon emission computerized tomography;  
TOE = transoesophageal echocardiography; TTE = transthoracic echocardiography.

<sup>a</sup>May include cerebral MRI, whole body CT, and/or PET/CT.

<sup>b</sup>See Table 14.

**Valves cardiaques (préalablement lésées ou non)**

**Bactériémie**

**Végétation infectée**

**Staphylococcus aureus**  
 - porte d'entrée cutanée, cathéters  
**Streptocoques oraux**  
 - porte d'entrée dentaire  
**Streptococcus gallolyticus**  
 - porte d'entrée digestive  
**Entérocoques**  
 - porte d'entrée digestive ou urinaire

**Bactériémie permanente**

**Destruction intracardiaque  
 (perforation valvulaire, abcès,  
 désinsertion de prothèse)**

**Emboles septiques à distance**  
 · Rate, foie, reins  
 · Système nerveux central...

**Signes généraux**

Fièvre

Altération de l'état général

**Manifestations immunologiques**

(vasculrite à complexes immuns circulants, érythème palmoplantaire de Janeway, nodosité d'Osler, anévrisme mycotique)

**Signes cardiaques**

Souffle cardiaque : nouveau souffle ou modification d'un souffle antérieurement connu  
 Insuffisance cardiaque sur fuite valvulaire aiguë et massive

**Signes extra cardiaques**

**El cœur gauche**

Localisations cérébrales (AVC ischémique, abcès, méningite, ...) et/ou localisations extracérébrales. Elles peuvent être asymptomatiques.

**El cœur droit**

Emboles pulmonaires

Hémocultures avec incubation prolongée, avant toute antibiothérapie

Sérologies *Coxiella burnetti* et *Bartonella* si hémocultures négatives

Culture de la valve et biologie moléculaire sur les tissus si chirurgie

Protéinurie, hématurie, facteur rhumatoïde, complément C3, C4 et CH50 cryoglobuline

Echographie cardiaque (ETT et ETO) à répéter si normale et suspicion clinique forte  
 Autres examens d'imagerie cardiaque : scanner cardiaque, TEP scanner

TDM abdomino-pelvienne  
 IRM cérébrale  
 Autre examen en fonction de la clinique

TDM pulmonaire

## QUESTION 2. Quels examens complémentaires faut-il pratiquer ?

- **Hémocultures** 3 paires prélevées à une heure d'intervalle ponction multiple car ponction unique non recommandée (=> isolement de l'agent infectieux),
- **Echographie cardiaque** transthoracique (ETT) ± transoesophagienne (ETO)  
(=> démonstration de la végétation et de la fuite tricuspide, évaluation hémodynamique du cœur droit aigu avec mesure de la PAP),
- **Bilan biologique sanguin** : recherche d'un syndrome inflammatoire, d'une CIVD latente,  
=> **ionogramme** sanguin avec CRP, bilan hépatique, fonction rénale  
=> **NFS-plaquettes**, CRP et bilan hémostase : TP/TCA/fibrine  
+/- Un gaz du sang artériel avec lactates (évaluation du degré d'hypoxie, de l'effet shunt et de la microcirculation)

*Pour information : un ECG (arguments de cœur droit aigu), un scanner thoracique injecté (recherche des embolies septiques)*

### QUESTION 3. Quel traitement antibiotique empirique débutez-vous ?

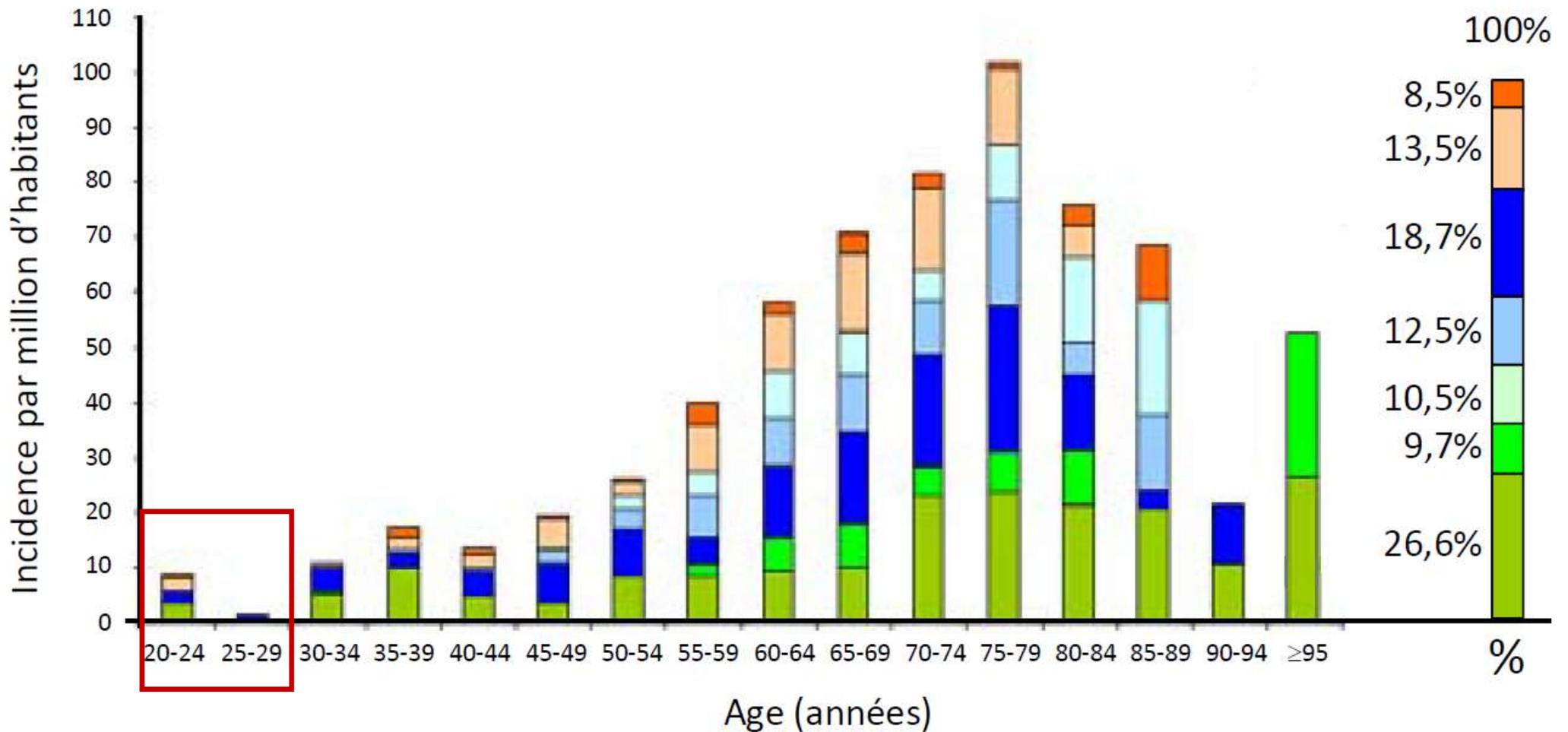
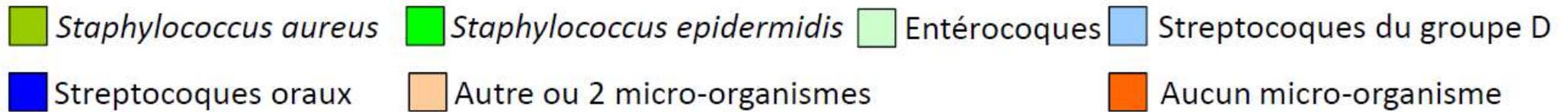
TUE6-149-1 : Agents infectieux responsables d'endocardite infectieuse et leurs portes d'entrée

Agents infectieux	Porte d'entrée
<i>Staphylococcus aureus</i> , staphylocoques coagulase négative	Cutanée, matériel endovasculaire (cathéters veineux, pacemaker, cathéters d'hémodialyse...), toxicomanie intraveineuse
Streptocoques oraux	Bucco-dentaire
<i>Streptococcus gallolyticus</i> (streptocoques du groupe D)	Digestive (cancer ou polypes coliques)
Entérocoques	Digestive Urinaire
Bactéries du groupe HACEK*	Bucco-dentaire
<i>Candida</i> spp.	Matériel endovasculaire Toxicomanie intraveineuse

TUE6-149-3 : Répartition des agents infectieux responsables d'endocardites infectieuses

Agent infectieux	Répartition (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	30
Streptocoques oraux	20
<i>Streptococcus gallolyticus</i> (ex <i>S. bovis</i> )	13
Entérocoques	10
Staphylocoques coagulase négative	10
Autres agents infectieux (bactéries du groupe HACEK, <i>Coxiella burnetii</i> , <i>Bartonella</i> spp., <i>Candida</i> spp., ...)	8
Hémocultures négatives	5 à 10

# Principales étiologies en fonction de l'âge



TUE6-149-4 : Choix de la  $\beta$ -lactamine en fonction de l'agent infectieux responsable de l'endocardite infectieuse

Agent infectieux responsable de l'endocardite infectieuse	$\beta$ -lactamine de 1 <sup>re</sup> intention	En cas d'allergie vraie aux $\beta$ -lactamines ou en cas de résistance bactérienne aux $\beta$ -lactamines
<i>Staphylococcus aureus</i>	Pénicilline M IV	Glycopeptide
Streptocoques oraux	Amoxicilline IV ou Ceftriaxone IV $\pm$ gentamicine	Glycopeptide
Streptocoques du groupe D ( <i>Streptococcus gallolyticus</i> )	Amoxicilline IV ou Ceftriaxone IV $\pm$ gentamicine	Glycopeptide
<i>Enterococcus</i> spp.	Amoxicilline IV + gentamicine IV ou Amoxicilline + ceftriaxone (pour <i>E. faecalis</i> uniquement. Même si les entérocoques sont naturellement résistants à la ceftriaxone, l'association amoxicilline-ceftriaxone est synergique)	Glycopeptide

### QUESTION 3. Quel traitement antibiotique empirique débutez-vous ?

Le traitement antibiotique **empirique** doit être débuté **sans retard** (tableau aigu et sepsis)

Il doit être actif contre *Staphylococcus aureus* (le plus probable dans les EI de cœur droit post UDIV), incluant les souches résistantes de type SARM (méti-R) et ce d'autant plus si argument en faveur : (hospitalisation multiple ou IAS, ATCD de portage objectivé ou chirurgie de moins de 1 an)

Ici signes de gravité et présomption d'endocardite infectieuse mais sans ATCD de chirurgie :

**Bêtalactamines** : fortes posologies par voie IV

=> **Pénicilline M (oxacilline ou cloxacilline) +/- gentamicine.**

=> Ou céfazoline (céphalosporine de 1ère génération anti-staphylocoque)

=> En cas d'allergie aux bêtalactamines (non indiquée ici),

remplacer par **Vancomycine** par voie IV lente ou IVSE (ne pas oublier la dose de charge)

*Remarques : le choix empirique entre pénicilline M et vancomycine dépend du caractère **communautaire ou nosocomial** de l'infection mais aussi de la présentation clinique brutale.*

*Ici le **tableau sévère** avec sepsis aurait pu justifier de ne pas négliger la résistance à la méticilline.*

*Quel que soit le choix : expliciter que l'adaptation (désescalade) se fera à la 48<sup>ème</sup> heure selon les résultats microbiologiques dont l'antibiogramme.*

**18 heures après le prélèvement des hémocultures, le bactériologiste vous avertit que tous les flacons montrent la présence de cocci à Gram positif disposés en amas à l'examen direct.**

**Le lendemain, l'identification et l'antibiogramme sont disponibles (ci-dessous).**

### **Antibiogramme : *Staphylococcus aureus***

- Pénicilline G : S,
- Oxacilline : S,
- Vancomycine : S,
- Amikacine : R,
- Tobramycine : R,
- Gentamicine : S,
- Erythromycine : R,
- Clindamycine : R,
- Pristinamycine : S,
- Minocycline : S,
- Triméthoprim / Sulfaméthoxazole : S,
- Rifampicine : S,
- Péfloxacine : S,
- Acide fusidique : S,
- Fosfomycine : S.

**QUESTION 4** Quels sont les principaux critères microbiologiques qui auront permis l'identification de cette espèce bactérienne ?

**QUESTION 5** Quels sont les mécanismes de résistance impliqués pour la souche isolée chez cette patiente ?

**QUESTION 6** Quels sont les différents profils de sensibilités aux différentes bêta-lactamines décrits pour *S. aureus* et quels sont les mécanismes conduisant à cette résistance ?

**QUESTION 7** Quelles sont les adaptations d'antibiothérapie à proposer pour la prise en charge de cette jeune femme ?

**QUESTION 4.** Quels sont les principaux critères microbiologiques qui auront permis l'identification de cette espèce bactérienne ?

**Critères de la famille des *Micrococcaceae*** : Cocci Gram positif, regroupement en amas ou en grappe de raisin

**Critères du genre *Staphylococcus*** : catalase positive, aérobie-anaérobie facultatif, bactéries tolérantes aux fortes concentrations en sels (halophiles) et conditions de culture non exigeantes

**Critères d'espèce *Staphylococcus aureus*** ; Coagulase libre, Coagulase liée ou Clumping factor, Désoxyribonucléase (ou ADNase ou DNase), Pigment jaune-doré, fermentation du mannitol, ...

## Question 5. Quels sont les mécanismes de résistance impliqués pour la souche isolée chez cette patiente ?

- Pénicilline G : S => Absence de résistance aux pénicillines G et aminopénicillines
- Oxacilline : S => Absence de résistance aux pénicillines M (phénotype « méticilline-S »)
- Vancomycine : S => sensible aux glycopeptides
- Amikacine : R
- Tobramycine : R
- Gentamicine : S
- => profil KT de **résistance enzymatiques aux aminosides** (seule la gentamicine reste sensible) aminoside auquel les staphylocoques sont le moins souvent résistant et qui est donc l'aminoside de choix dans les infections à Gram positif,
- Erythromycine : R
- Clindamycine : R
- Pristinamycine : S
- => résistance aux macrolides et apparentés (phénotype dit « MLSB constitutif »), responsable d'une efficacité aléatoire et imprévisible des synergistines *in vivo*,
- Minocycline : S => sensible aux tétracyclines
- Triméthoprim / Sulfaméthoxazole : S => sensible au cotrimoxazole
- Péfloxacin : S
- => sensibles aux Fluoroquinolones (attention les souches méti-R sont très souvent résistantes aux fluoroquinolones, cette famille ne peut donc pas être utilisée en empirique dans les infections staphylococciques quand on suspecte une résistance à la méticilline),
- Rifampicine : S => Sensible aux rifamycines
- Acide fusidique : S => sensible à l'acide fusidique
- Fosfomycine : S => sensible à la Fosfomycine

Sensibilité à la rifampicine, fucidine et fosfomycine, mais ces antibiotiques, ainsi que les fluoroquinolones, ne doivent JAMAIS être utilisés en monothérapie et en première intention lorsqu'il existe encore des inoculum importants en raison du risque majeur de sélection *in vivo* de mutants résistants.

**QUESTION 6.** Quels sont les différents profils de sensibilité aux différentes bêta-lactamines décrits pour *S. aureus* et quels sont les mécanismes conduisant à cette résistance ?

**Production de pénicillinase** responsable d'une résistance à la pénicilline G et aux aminopénicillines, avec restauration de la sensibilité par les inhibiteurs de bêta-lactamases (sensibilité à l'Augmentin\*),

stabilité des pénicillines M et des céphalosporines vis à vis de la pénicillinase :

> 90% des souches de Staphylocoques,

**PLP Additionnelle PLP2A** : entraînant la résistance à la méticilline :

résistance de groupe à toutes les bêta-lactamines

## QUESTION 7. Quelles sont les adaptations d'antibiothérapie à proposer pour la prise en charge de cette jeune femme ?

En pratique, pour une endocardite infectieuse sur valve native à *S. aureus*, il faut utiliser un antibiotique à **action bactéricide, actif sur la paroi** (pénicilline M ou vancomycine) administrée à **forte dose** par **voie parentérale** initialement pendant une **durée totale** de 4 à 6 semaines.

Pour cette patiente, il faut discuter de l'adaptation :

- De la molécule sur les données de l'antibiogramme :
- des posologies : adaptation à la fonction rénale, aux résultats de dosages plasmatique éventuellement
- De la voie d'administration : si la voie parentérale est indispensable lors du traitement d'attaque (càd 1 à 2 semaines et au moins jusqu'à la négativation des hémocultures) il faut discuter du **relai par voie orale** garante de l'observance dans le temps

*Un probable relai par voie oral sera proposé à cette patiente après le traitement d'attaque par voie IV et ce d'autant plus que son capital veineux rendra rapidement les voies veineuses inutilisables.*

*Dans le cas particulier des EI droites non compliquées du toxicomane non compliant à une hospitalisation prolongée, 15 jours de bithérapie peuvent suffire ! Une alternative est désormais intéressante pour les patients non compliant : Dalbavancine (glycopeptide à longue ½ vie permettant une seule injection par semaine ou tous les 15 jours à répéter sur la durée totale du traitement prescrits ~1 mois))*

# Quel est le traitement de cette infection ?

- Mots clés : antibiothérapie bactéricide

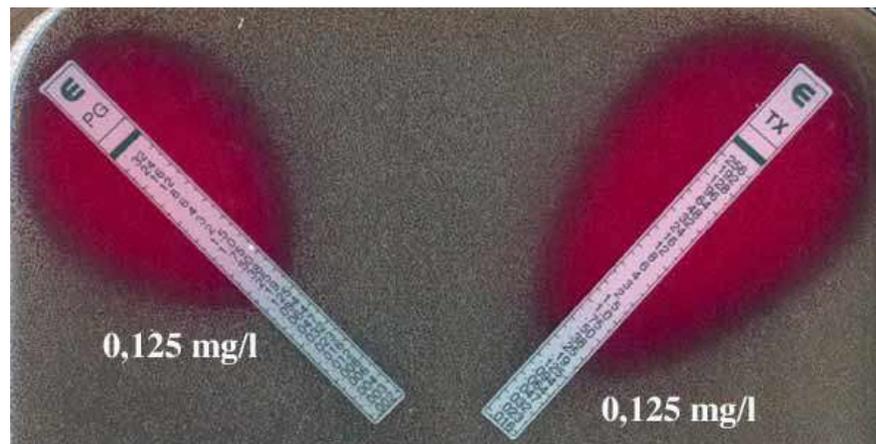
*Controverse actuelle sur l'association : Amoxicilline + Gentamicine (4 à 6 semaines dont 2 semaines d'association avec AG)*

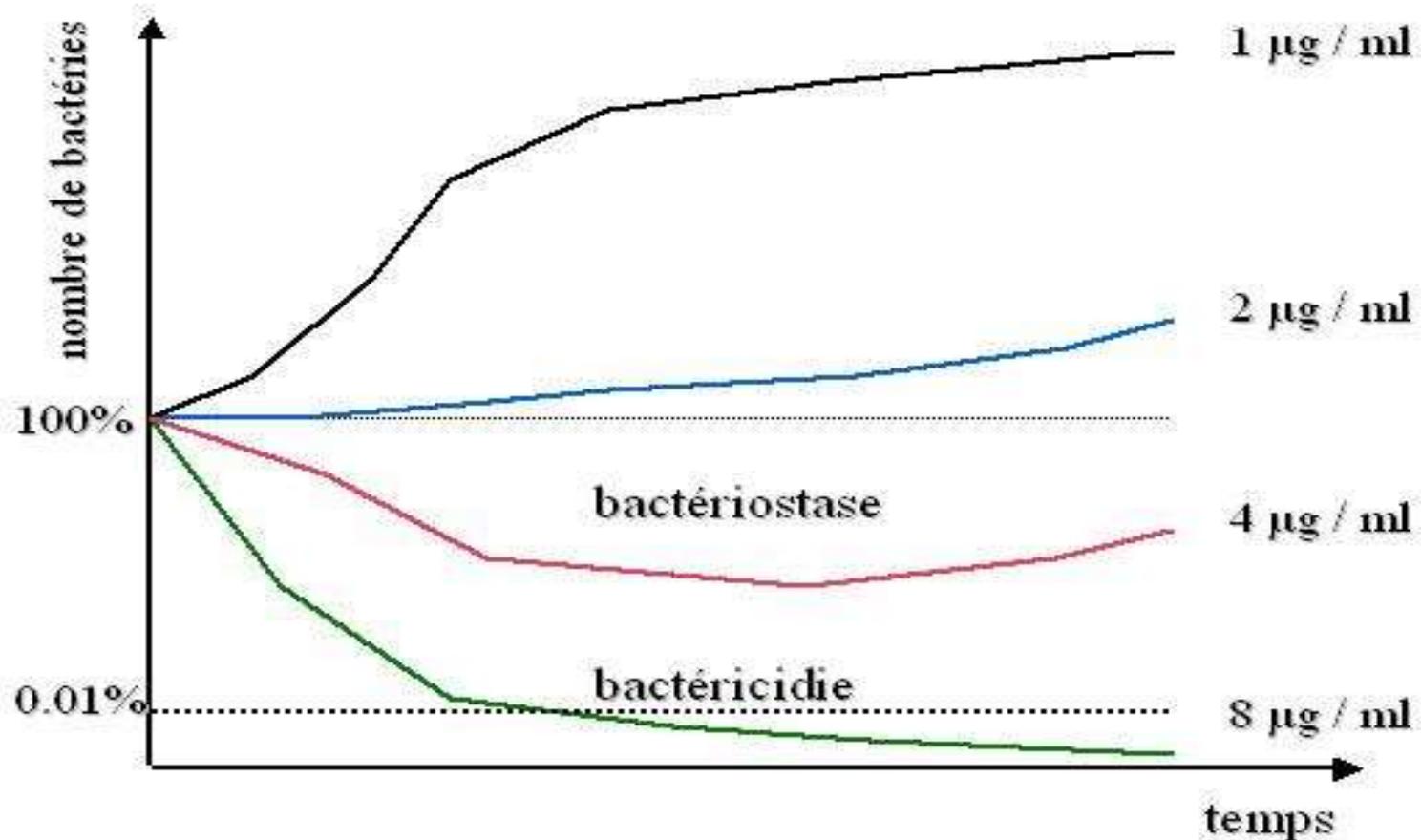
- Premièrement IV puis relais secondaire PO
- durée prolongée (au moins 15 jours),
- adaptée à la CMI des bactéries => conditionne la durée de TTT,
- adaptée à la fonction rénale (cas de notre patient),
- à doses élevées (on parle de doses endocarditiques)
- Suivi de l'évolution de la fonction rénale (glycopeptides ou aminosides) et dosage des antibiotiques (STP)

# Etude de la sensibilité aux antibiotiques

Enjeu important car traitements souvent prolongés (4 à 6 semaines)

- Recommandations du CA-SFM.
- Par diffusion en milieu gélosé ou en milieu liquide (automates) en fonction des espèces identifiées
- **Mesure précise des CMI pour les  $\beta$ -lactamines pour les streptocoques / entérocoques** (souches tolérantes avec les streptocoques déficients et les entérocoques)





### Antibiotiques bactéricides

bêta-lactamines  
 glycopeptides  
 fosfomycine  
 aminosides  
 streptogramines  
 sulfamides  
 quinolones  
 rifampicine, isoniazide  
 pyrazinamide  
 nitro-imidazoles  
 polymyxines

### antibiotiques bactériostatiques

phénicoles  
 tétracyclines  
 macrolides et lincosamides  
 acide fusidique  
 sulfamides  
 nitrofuranes

## QUESTION 6. Quelles sont les modalités de prélèvement et de réalisation d'une hémoculture ?

- Quand:**
- avant tout traitement antibiotique (si possible),
  - lors des frissons et lors des pics thermiques dans l'idéal

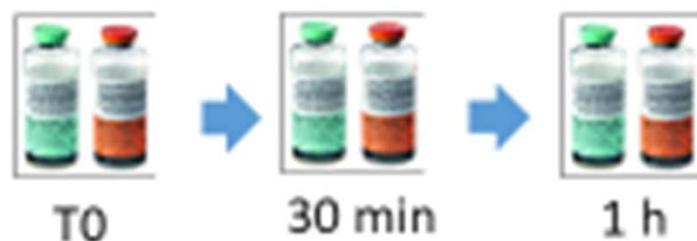
**Comment:**

- prélèvement de sang par **voie veineuse périphérique** ou via un dispositif intravasculaire suspecté (PAC ou KT central),
- « au lit du patient »,
  - **Asepsie cutanée rigoureuse** (élimine la flore cutanée),
  - **Environnement** calme et sécurisé (élimine les contaminants de l'air, masque, gants, ...),
  - **Volume de sang suffisant par flacons** (~10 ml) = 1/10 du volume de bouillon
  - Volume total minimum de 30 ml par épisode => inoculation de **plusieurs flacons**
  - Paires de flacons **aérobie/anaérobie** (bactéries aérobies, bactéries anaérobie (sans O<sub>2</sub>) +/- flacons spécifiques dans le cas de recherche particulières (levures ou champignons, mycobactéries)
  - Répétition éventuelle des prélèvements par séries selon les modalités de prélèvement choisies (ponction unique ou multiple)

➔ **Acheminer rapidement l'hémoculture au laboratoire**

## Ponction multiple

Multiplication des temps de prélèvements



### Conséquences de la multiplication des prélèvements

- Inconfort pour la patient (prélèvements multiples) ;
- Consommateur de temps pour les IDE ;
- Retard à la mise sous traitement ATB probabiliste ;
- Risque accru de contamination à germes cutanés (interprétation difficile, retardant ou empêchant l'isolement du vrai pathogène)
- Risque d'hémoculture solitaire (~30%)

## Ponction unique

"un seul prélèvement ... mais bien fait"



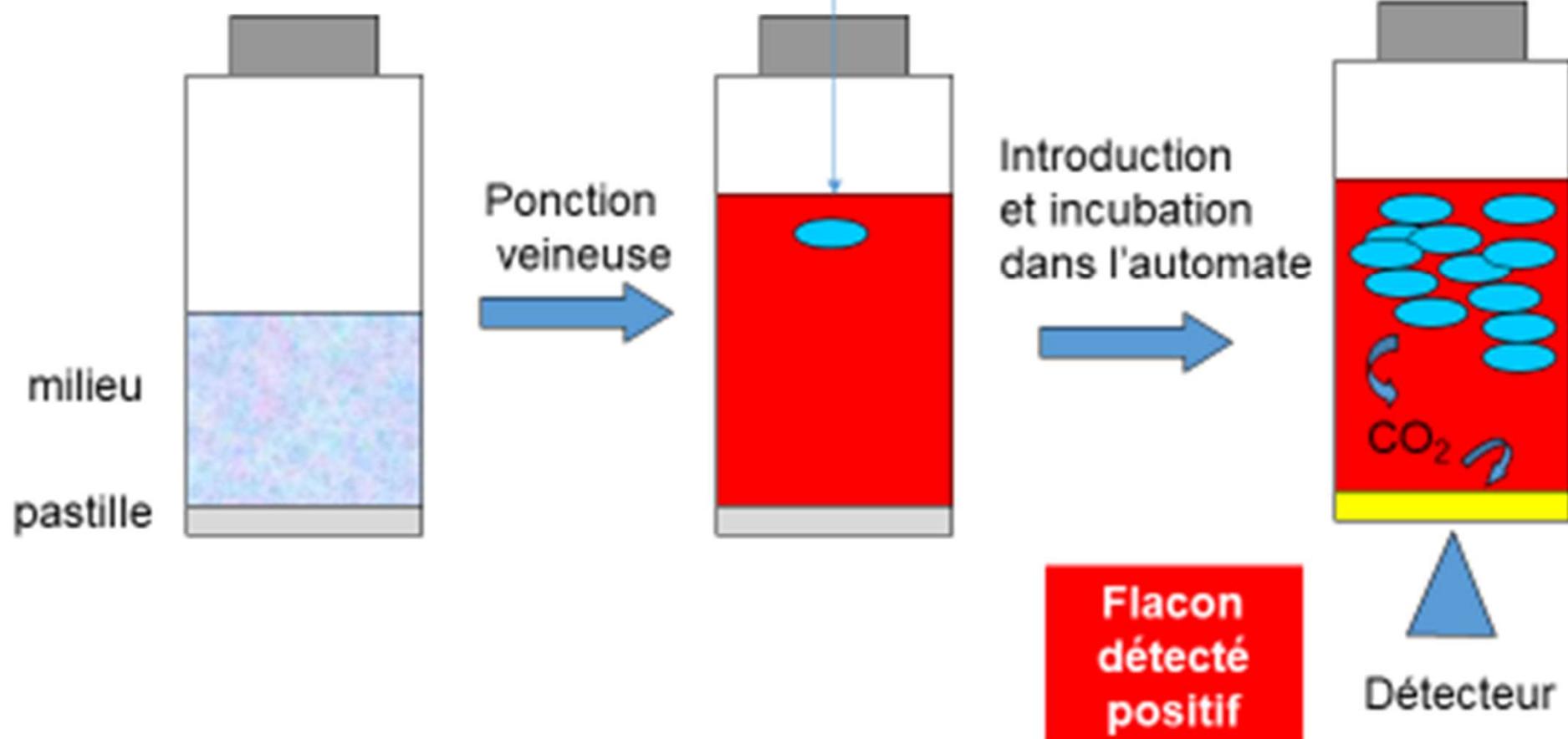
### Un seul prélèvement

- de 4 flacons correctement remplis avec 10 ml de sang chacun
- pour assurer 30 à 40 ml en une seule ponction /24h
- => Diminution du nombre de ponctions = confort pour le patient ;
- => Gain de temps pour les IDE = plus de confort pour le personnel soignant ;
- => Diminution des contaminants ;
- => Mise en route de l'antibiothérapie plus rapidement si nécessaire ;

**Exceptions : suspicion d'endocardite et pédiatrie**

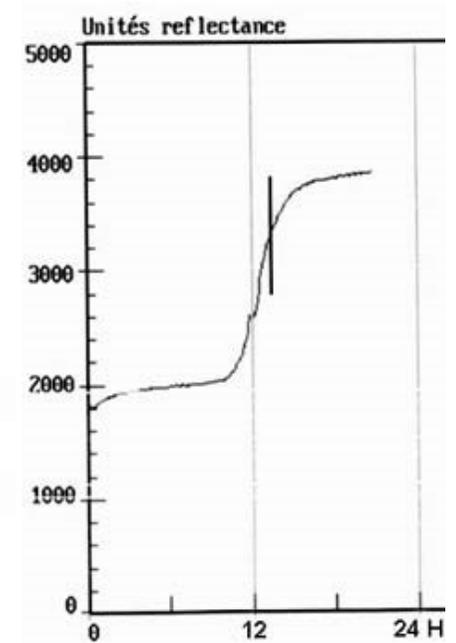
# Principe de détection des hémocultures

bactérie introduite dans le flacon  
du fait d'une bactériémie ou d'une  
contamination lors de la ponction

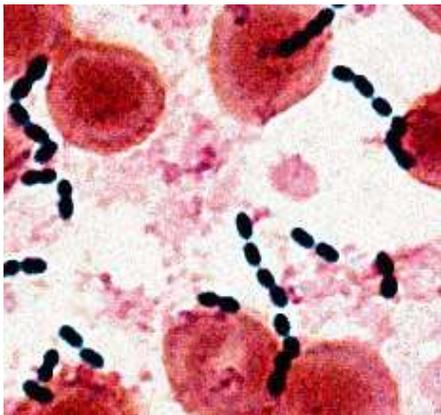


# L'HEMOCULTURE

Détection par l'automate  
d'une *hémoculture positive*



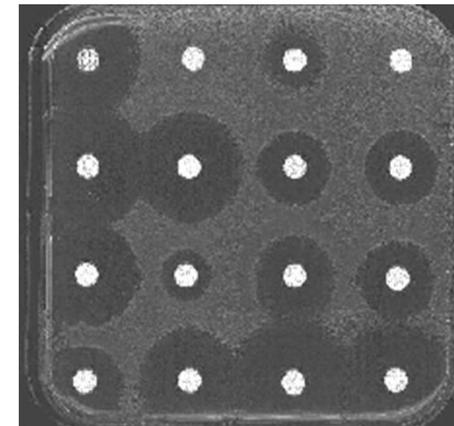
1. Examen direct (état frais et Gram) du contenu du flacon



2. Isolement par repiquage sur milieu appropriés



3. Identification  
Antibiogramme



# *Prise en charge des endocardites*

- 1. *Antibiothérapie* parentérale, bactéricide et prolongée +++**
- 2. *Chirurgie complémentaire* souvent (excision des tissus infectés, drainage abcès, retrait matériel étranger...)**
- 3. *Recherche / éradication de la porte d'entrée***

# En cas de bactériémie challenge = trouver la porte d'entrée

rénale => pyélonéphrite,

pulmonaire => pneumopathie,

digestive => typhoïde p.ex,

Cutanée => *S. aureus*

Matériel étranger => *cathéter, valve*

*etc...*



# Points clés à retenir sur les endocardites

- *Pathologie grave associée à une mortalité importante et des complications lourdes*
- *Les principaux facteurs de risque sont l'âge, les cardiopathies, les prothèses valvulaires et le matériel*
- *Il existe deux modèles évolutifs subaiguë ou aiguë se différenciant par leur présentations cliniques, les complications associées et les bactéries responsables*
- *Diagnostic difficile dont les hémocultures restent une base importante*
- *Streptocoque et Staphylocoques sont les deux principales étiologies bactériennes*
- *Il existe des stratégies de préventions notamment l'hygiène buccodentaire et la couverture des gestes à risque par une antibioprophylaxie chez les patients à risque*