

Surveillance des maladies infectieuses transmissibles

Connaissances pour la validation du 2^e cycle des études médicales

| Rang | Rubrique | Intitulé |
|------|------------------------------|--|
| A | Définition | Connaître les définitions d'une maladie infectieuse transmissible ; la définition d'épidémie/pandémie ; indicateurs |
| B | Définition | Connaître les principes de la surveillance des maladies infectieuses transmissibles : organisation nationale et internationale de la surveillance, sources des données, objectifs |
| B | Définition | Connaître les principales structures et les organisations en charge de la surveillance des maladies infectieuses transmissibles en France |
| B | Définition | Connaître les indicateurs épidémiologiques utiles dans la surveillance des maladies infectieuses |
| B | Définition | Connaître les indicateurs de performance des examens diagnostiques |
| B | Définition | Savoir les 4 principales missions de Santé publique France en matière de maladies infectieuses |
| B | Éléments physiopathologiques | Connaître la physiopathologie des maladies transmissibles interhumaines, physiopathologie des maladies transmissibles d'origine environnementale |
| A | Éléments physiopathologiques | Connaître les modes de la transmission des maladies infectieuses (contact, gouttellettes, air, environnement) |
| B | Prévalence, épidémiologie | Classer les principales maladies infectieuses transmissibles en fonction de leur mode de transmission |
| A | Prévalence, épidémiologie | Maladies à déclaration obligatoire : connaître les principes, le fonctionnement, la source d'information, les 2 principales étapes du circuit et les acteurs impliqués |
| B | Définition | Connaître la définition des centres nationaux de référence |
| A | Définition | Connaître les principes et les principales mesures de prévention des maladies infectieuses transmissibles interhumaines et à transmission d'origine environnementale en collectivité |
| A | Prévalence, épidémiologie | Savoir qu'il existe des maladies devant faire l'objet de mesures d'éviction et savoir où en trouver la liste |
| B | Définition | Définition d'un réseau "sentinelle" |

Points importants

- Les maladies infectieuses transmissibles présentant un risque élevé de dissémination et impliquant une action de santé publique autour du cas doivent faire l'objet d'une déclaration nominative sans délai au médecin inspecteur de l'ARS. Il s'agit principalement de la tuberculose, des infections invasives à méningocoque, de la rougeole et des toxi-infections alimentaires collectives.

1 Modes de transmission des agents infectieux

1. BASES POUR COMPRENDRE

Maladies transmissibles : définition

Les maladies infectieuses transmissibles sont définies à la fois par :

- le fait qu'elles sont **causées par un agent infectieux** : bactérie, virus, parasite, champignon ou prion,
- et leur **capacité à se transmettre** à plusieurs individus ou entre individus,
- Il faut noter que toutes les maladies infectieuses ne sont pas transmissibles entre humains (par exemple : le tétanos, le botulisme, la légionellose...).

Épidémie : définition

Augmentation rapide de l'incidence d'une maladie transmissible dans une zone géographique donnée sur une période donnée.

Pandémie : définition

Propagation mondiale d'une nouvelle maladie.

Réservoir endogène : le microbiote

L'organisme humain héberge au niveau de la peau et des muqueuses 10^{13} à 10^{14} microorganismes, qui constituent le microbiote. Dans certaines circonstances, ces microorganismes peuvent devenir des agents infectieux pathogènes :

- du fait d'une prolifération excessive (ex : *Candida* ou *C. difficile* dans les suites d'une antibiothérapie),
- du fait d'une effraction des barrières naturelles de protection (ex : usage de drogues injectées, infections associées aux soins dans les suites d'une effraction cutanée par un cathéter de perfusion ou lors d'un acte chirurgical, péritonite par perforation),
- ou du fait d'un déficit immunitaire (infections opportunistes : certains microorganismes saprophytes ou commensaux deviennent pathogènes).

Ces agents infectieux peuvent secondairement se transmettre entre individus (ex : *C. difficile*).

Infections exogènes

La plupart des infections transmissibles sont dites exogènes, c'est-à-dire que le réservoir des agents infectieux se situe en-dehors de l'organisme infecté.

Ces réservoirs peuvent être :

- **Humain** : c'est la situation la plus fréquente ; un sujet infecté ou colonisé par un agent infectieux le transmet à d'autres humains (ex : tuberculose, méningocoque) ; l'agent infectieux pathogène s'est adapté à l'homme souvent à l'exclusion des autres hôtes ; lorsque le réservoir est strictement humain (ex : variole, poliomyélite, rougeole) les maladies peuvent être éradiquées (exemple pour le moment unique de la variole) ;
- **Animal** : zoonoses (Cf. item 173) : salmonelloses non typhiques, listériose, fièvre jaune...
- **Environnemental** : le sol (ex : tétanos), l'air (ex : aspergillose) ou l'eau (ex : légionellose).

A 2. MODES DE TRANSMISSION DES AGENTS INFECTIEUX

On distingue les transmissions :

- directes : l'agent infectieux passe du réservoir à l'hôte sans intermédiaire,
- et indirectes : un vecteur inerte ou vivant entre le réservoir et l'hôte est nécessaire.

A B Transmissions directes

- Transmission "air" : aéroportée par des particules de petite taille qui peuvent rester en suspension pendant plusieurs minutes et être transmises à une distance > 1 mètre ; ex : tuberculose, rougeole, varicelle.
- Transmission "gouttelettes" par les gouttelettes émises lors de la toux ou de l'éternuement ; ces particules de plus grande taille sédimentent rapidement et ne restent pas en suspension, et la transmission ne se fait qu'à courte distance (< 1 mètre) ; ex : méningocoque, grippe et autres viroses respiratoires.
- Transmission par contact direct, notamment des mains (transmission manuportée) ; c'est le mode de transmission des infections virales respiratoires (rhinopharyngites), des infections à transmission féco-orale et des bactéries multirésistantes en milieu de soin, ainsi que de la gale.
- Transmission par contact direct via le réservoir animal ; ex : bartonellose, rage.
- Sexuelle ; ex : syphilis, *Chlamydia trachomatis*, HPV, HIV, hépatite B.
- Sanguine, par transfusion ou exposition au sang ou à des liquides biologiques ; ex : VHC, VHB, VIH.
- Verticale : de la mère à l'enfant, au cours de la grossesse (ex : toxoplasmose) ou de l'accouchement (ex : VIH).

Transmissions indirectes

- Eau et alimentation contaminées par les agents d'infections entériques ; ex : typhoïde, choléra, gastro-entérites saisonnières.
- Eau en aérosol ; ex : légionellose.
- Sol ; ex : tétanos, parasitoses digestives.
- Arthropodes vecteurs : moustiques (ex : dengue, paludisme, fièvre jaune), tiques (ex : borréliose de Lyme), mouches (ex : onchocercose, trypanosomoses africaines).

B 2 Indicateurs épidémiologiques utiles dans la surveillance des maladies infectieuses

Prévalence : c'est le nombre de personnes atteintes d'une infection dans une population, à un moment donné, rapporté à l'ensemble de cette population. *Exemple : on estime que 150 000 personnes vivent avec le VIH en France en 2015 ce qui correspond à une prévalence de 2,3/1000 habitants.*

Incidence : c'est le nombre de nouveaux cas d'infection dans une population, pendant une période donnée, rapporté à l'ensemble de la population suivie pendant la période. *Exemple : le nombre de nouveaux cas de tuberculose en 2012 en France estimé à partir*

de la déclaration obligatoire était de 4975, correspondant à une incidence annuelle de 7,6 nouveaux cas pour 100 000 habitants.

Taux d'attaque : le taux d'attaque est calculé en rapportant le nombre de nouveaux cas d'infection durant une période déterminée au nombre total des contacts non infectés au début de la période ; il est utilisé, en période épidémique, pour caractériser, au cours du temps et/ou au sein des différents groupes à risque, la transmissibilité du phénomène. *Exemple : lors d'une épidémie de fièvre Q dans une école en Israël, le taux d'attaque était de 70 % chez les élèves et de 16 % chez les employés, ce qui a contribué à orienter vers une source située à proximité du réfectoire des élèves.*

3 Indicateurs de performance des examens diagnostiques (T-145-1)

Sensibilité : c'est la proportion de sujets classés malades (= dont le résultat du test est positif) parmi l'ensemble des sujets réellement atteints de la maladie.

Spécificité : c'est la proportion de sujets classés non-malades (= dont le résultat du test est négatif) parmi l'ensemble des sujets non atteints par la maladie.

Valeur prédictive positive : c'est la proportion de sujets malades parmi les sujets classés malades (dont le résultat du test est positif) ; elle dépend de la sensibilité du test et de la prévalence de la maladie dans la population étudiée. Si la maladie est rare, un test très spécifique peut malgré tout avoir une valeur prédictive positive médiocre.

Valeur prédictive négative : c'est la proportion de sujets non malades parmi les sujets classés non malades (dont le résultat du test est négatif).

T-145-1 : Calcul de la sensibilité (Se), de la spécificité (Sp) et des valeurs prédictives positive (VPP) et négative (VPN) d'un examen diagnostique

| Résultats du test | État réel du sujet | | |
|-------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------|
| | Malade | Non-malade | |
| Positif | a = vrai positif | b = faux positif | VPP = a/(a + b) |
| Négatif | c = faux négatif | d = vrai négatif | VPN = d/(c + d) |
| | Se = a/(a + c) Sp = d/(b + d) | | |

4 Organisation de la veille sanitaire en France

1. RÔLES DE SANTÉ PUBLIQUE FRANCE

Santé publique France est un établissement public placé sous l'autorité du gouvernement français.

Ses missions de veille sanitaire sont :

- la surveillance et l'observation permanente de l'état de santé de la population française :
 - recueil et traitement des données sur l'état de santé à des fins épidémiologiques,
 - par l'intermédiaire de correspondants constituant le réseau national de santé publique,
 - exemples : surveillance de la prévalence de la résistance de certaines bactéries aux antibiotiques (*Escherichia coli* et β -lactamines, entérocoques et glycopeptides, etc.), de l'incidence des maladies à déclaration obligatoire (ex : infections invasives à méningocoque, tuberculose), de la réalisation des vaccinations dans la population (couverture vaccinale).
- la veille et la vigilance sanitaire (Cf. item 178) :
 - analyse et actualisation des connaissances sur les risques sanitaires, leurs causes et leur évolution,
 - détection prospective des facteurs de risque susceptibles de modifier ou d'altérer la santé de la population ou de certaines de ses composantes.
- l'alerte sanitaire :
 - information du ministre chargé de la Santé en cas de menace pour la santé des populations,
 - recommandations pour prévenir ou atténuer la menace.
- contribution à la gestion des situations de crise sanitaire ; exemple : en cas d'alerte liée à un virus émergent (ex : Ebola), les médecins de Santé publique France sont chargés de valider les critères définissant un cas suspect lorsqu'un patient se présente comme cas possible.

Ses champs d'action couvrent les maladies infectieuses transmissibles mais aussi les effets de l'environnement sur la santé, les risques d'origine professionnelle, les maladies chroniques et les traumatismes, ainsi que les risques internationaux, infectieux ou non.

Santé publique France dispose d'un réseau régional constitué par les cellules interrégionales d'épidémiologie (CIRE) qui relaient ses actions et exercent une partie de ses missions au niveau régional.

A

2. MALADIES À DÉCLARATION OBLIGATOIRE

Les maladies à déclaration obligatoire sont au nombre de 36, dont 34 sont des maladies infectieuses (transmissibles pour la plupart). Cette liste peut faire l'objet d'actualisations en fonction de l'évolution de l'épidémiologie.

La plupart d'entre elles doivent faire l'objet d'un **signalement nominatif sans délai** par tout moyen approprié (mail, téléphone) au médecin inspecteur de l'ARS dont dépend le lieu d'exercice du praticien ayant eu à prendre en charge ou à diagnostiquer le cas. Le patient ou son entourage doivent être informés de ce signalement. Les données nominatives sont détruites par l'ARS après la fin des investigations. Ce signalement a pour objet la mise en œuvre par les autorités de santé des mesures de prévention appropriées autour du cas. Il se fait parfois avant confirmation du diagnostic, par exemple pour la dengue, le zika ou le chikungunya dans les régions où *Aedes albopictus*, le moustique vecteur de ces maladies, est implanté.

Toutes les maladies à déclaration obligatoire doivent en outre faire l'objet d'une **notification** détaillée qui se fait au moyen de formulaires spécifiques adressés par courrier ou par voie électronique à l'ARS. Ces notifications sont anonymes et ont un but de surveillance épidémiologique. Pour certaines maladies comme l'infection par le VIH ou le tétanos, seule la notification est obligatoire et on ne fait pas de signalement en urgence, car il n'y a pas de mesures urgentes de santé publique à mettre en œuvre autour du cas pour éviter des cas secondaires.

La liste actualisée des maladies à déclaration obligatoire et les formulaires de déclaration à télécharger sont disponibles sur le site internet de Santé publique France www.santepubliquefrance.fr

3. MALADIES DEVANT FAIRE L'OBJET DE MESURES D'ÉVICTION

Certaines maladies transmissibles peuvent faire l'objet d'éviction des collectivités, notamment des collectivités d'enfants, crèches et écoles.

La listes des maladies nécessitant une éviction a été actualisée en 2012 par le Haut Conseil de la Santé Publique et est disponible sur son site internet www.hcsp.fr. Pour 52 maladies transmissibles, ces recommandations précisent s'il est nécessaire ou non de prendre des mesures d'éviction dans les collectivités d'enfants ou d'isolement dans les autres collectivités, et si oui pour quelle durée après mise en œuvre du traitement antiinfectieux éventuel. Pour certaines maladies, comme la varicelle ou les infections virales du tube digestif ou des voies aériennes supérieures, l'éviction n'est pas recommandée mais la fréquentation de la collectivité à la phase aiguë de la maladie est considérée comme non souhaitable.

4. RÉSEAU "SENTINELLES"

Le réseau Sentinelles (www.sentiweb.fr) est un réseau de recherche et de veille en soins de premiers recours (médecine générale et pédiatrie) en France métropolitaine. Créé en 1984, il est développé sous la tutelle conjointe de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) et de Sorbonne Université. Un partenariat scientifique existe avec Santé publique France.

Les objectifs principaux du réseau Sentinelles sont :

- la constitution de grandes bases de données en médecine générale et en pédiatrie, à des fins de veille sanitaire et de recherche ;
- le développement d'outils de détection et de prévision épidémique ;
- la mise en place d'études cliniques et épidémiologiques.

Au 1^{er} janvier 2021, le réseau Sentinelles était composé de 1275 médecins généralistes libéraux (soit 2 % des médecins généralistes libéraux en France métropolitaine) et de 117 pédiatres libéraux (soit 4,5 % des pédiatres libéraux en France métropolitaine), volontaires, répartis sur le territoire métropolitain français. Les médecins membres sont dits « médecins Sentinelles ».

B 5. CENTRES NATIONAUX DE RÉFÉRENCE

Les Centres nationaux de référence (CNR) pour la lutte contre les maladies transmissibles sont des laboratoires localisés au sein d'établissements publics ou privés de santé, d'enseignement ou de recherche. Ils sont nommés pour 5 ans par le ministre chargé de la Santé sur proposition de Santé publique France.

Les CNR ont pour mission :

1. **l'expertise** concernant la microbiologie et la pathologie des agents infectieux, le développement, l'optimisation, la validation et la diffusion d'examens de biologie médicale ; l'identification et la confirmation des agents pathogènes ;
2. **le conseil scientifique** ou technique en réponse à toute demande du ministre chargé de la santé, Santé publique France et des professionnels de santé ;
3. la contribution à la **surveillance épidémiologique** :
 - par l'animation d'un réseau de laboratoires auxquels peuvent être confiés la réalisation d'examens et qui en transmettent ensuite les résultats,
 - par la réalisation des analyses nécessaires à la surveillance des agents pathogènes ;
4. **l'alerte** immédiate de Santé publique France, du ministère chargé de la santé et, le cas échéant, de l'agence régionale de la santé de toute constatation de nature à présenter un risque ou une menace sur l'état de santé de la population.