

Surveillance et enquêtes épidémiologiques

Date de publication : juin 2024

Série préparatoire en vue de la certification en prévention des infections dans les établissements de soins de longue durée

Sources

- Le contenu de ce module repose sur des ressources produites par l'Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology et utilisées avec sa permission.
 - APIC Learning System for LTC-CIP™;
 - APIC Text en ligne.

Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC). APIC Learning System for LTC-CIP™, book 1. Washington, DC: APIC; 2023.

Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC). APIC Text [En ligne]. Washington, DC: APIC; 2023 [cité le 14 févr. 2024]. Disponible à : <https://text.apic.org/>

Contenu de l'examen

1. Établissements de soins de longue durée (15 éléments)
2. Gestion et communication du programme de prévention des infections (16 éléments)
3. Identification des maladies infectieuses (18 éléments)
4. **Surveillance et enquêtes épidémiologiques (24 éléments)**
5. Prévention et contrôle des maladies infectieuses et transmissibles (24 éléments)
6. Milieu de soins (18 éléments)
7. Nettoyage, désinfection et stérilisation de l'équipement et des appareils médicaux (15 éléments)
8. Gestion des antimicrobiens (11 éléments)
9. Hygiène professionnelle et santé au travail (9 éléments)

Objectifs d'apprentissage

Voici les principaux sujets abordés dans cette séance de révision :

1. Principes fondamentaux de l'épidémiologie (pour comprendre et atténuer le risque de transmission d'une infection)
2. Méthodes de surveillance, collecte de données, analyse et rapports
3. Concepts et étapes utilisés pour les enquêtes sur les éclosions et la gestion des éclosions



Épidémiologie

Épidémiologie de base

- L'épidémiologie a pour but premier de faciliter la compréhension de la cause d'une maladie en examinant les éléments suivants :
 - la distribution;
 - les déterminants, c'est-à-dire la personne, le lieu et le moment;
 - l'évolution naturelle de la maladie.
- En ayant une meilleure compréhension des facteurs impliqués dans la transmission de l'infection, les professionnels du contrôle des infections peuvent élaborer des stratégies qui ciblent des aspects précis du processus de transmission.

Termes clés

- **Association** : relation entre un facteur de risque et un résultat, comme une maladie. La modification d'une variable entraîne la modification d'une autre variable. Il existe trois types d'associations statistiques :
 - **Association artificielle (ou trompeuse)** : observée lorsqu'il y a un trop grand nombre de variables étudiées (erreur aléatoire) ou une erreur sur le plan de la conception ou de l'analyse (biais).
 - **Association indirecte (ou non causale)** : observée lorsque l'exposition, la maladie et une troisième variable (variable confusionnelle) produisent une combinaison d'effets. La variable confusionnelle peut être associée à d'autres variables, mais n'intervient pas dans la relation entre deux variables. Il est important de tenir compte des facteurs confusionnels.
 - **Association causale** : observée lorsque les données probantes indiquent clairement qu'un facteur accroît la probabilité d'apparition de la maladie. Dans une relation causale, lorsque la contribution d'un facteur est réduite, la fréquence de la maladie à l'étude est aussi réduite.

Terminologie (1/4)

- **Incidence** : nombre de nouveaux cas atteints d'une maladie donnée au cours d'une période donnée.
- **Prévalence** : nombre de cas existants atteints d'une maladie donnée au cours d'une période donnée.
- **Endémie** : incidence courante d'une maladie donnée dans une région géographique au cours d'une période donnée.
- **Épidémie** : incidence supérieure à celle prévue d'une maladie dans une région géographique au cours d'une période donnée.
- **Pandémie** : propagation épidémique d'une maladie dans une vaste région géographique et dans différents pays ou continents.
- **Éclosion** : terme synonyme d'épidémie qui est souvent privilégié dans les communications avec le public. Dans un contexte local, une éclosion désigne un groupe de personnes atteintes de la même maladie et ayant un lien épidémiologique. Dans certaines situations, un seul cas peut constituer une éclosion (p. ex., la maladie à virus Ebola).

Terminologie (2/4)

- **Grappe** : groupe de personnes qui présentent une maladie donnée contractée dans le même endroit et au même moment, mais qui n'ont pas de lien épidémiologique. Si l'on observe un lien épidémiologique, on peut parler alors d'éclosion.
- **Zoonose** : maladie transmise des animaux aux humains (p. ex., lymphoréticulose bénigne d'inoculation, psittacose).
- **Enzootie** : présence habituelle d'une maladie chez des animaux d'une même région géographique. Les animaux peuvent servir de réservoirs d'une zoonose.
- **Épizootie** : incidence supérieure à celle prévue d'une maladie dans une population animale d'une région géographique au cours d'une période donnée.

Terminologie (3/4)

- **Réservoir** : endroit où un agent infectieux peut survivre sans nécessairement se multiplier (p. ex., *Pseudomonas* dans les nébuliseurs et nourriture contaminée par une bactérie). De plus, les professionnels de la santé sont parfois des réservoirs pour des organismes responsables d'infections nosocomiales.
- **Matière contaminée** : objet inanimé pouvant abriter des organismes pendant une certaine durée (p. ex., thermomètre contaminé).
- **Immunité collective** : résistance d'un groupe à l'invasion et à la propagation d'un agent infectieux qui repose sur l'immunité d'une proportion élevée des membres du groupe.
- **Risque** : probabilité qu'un événement survienne.
- **Facteur de risque** : caractéristique, comportement ou expérience qui augmente la probabilité de conséquences néfastes pour la santé (p. ex., maladie, infection).

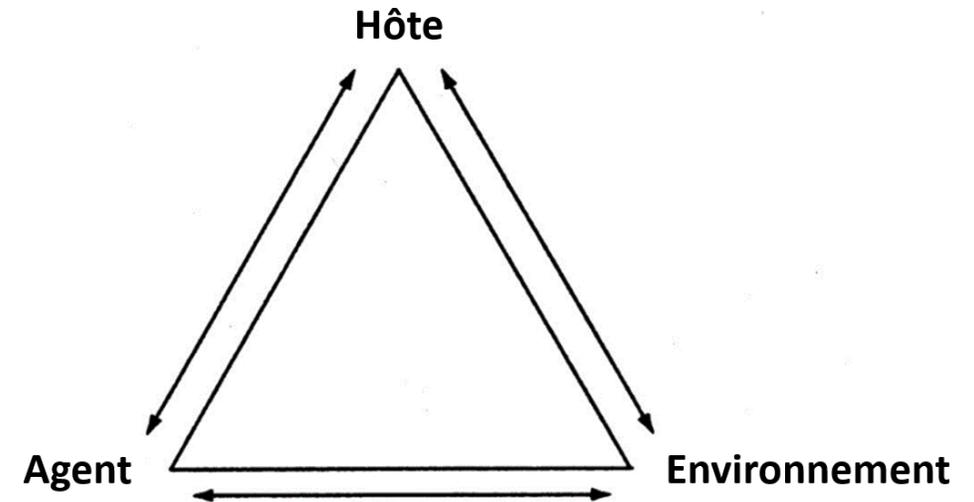
Terminologie (4/4)

- **Infection** : pénétration et multiplication d'un agent infectieux dans les tissus d'un hôte, et dommages causés aux tissus qui découlent de changements visibles ou invisibles dans l'organisme d'un hôte.
 - **Infection inapparente, asymptomatique ou subclinique** : maladie qui suit son cours comme une infection clinique, mais dont les effets sont sous le seuil des symptômes cliniques apparents.
 - **Infection apparente, clinique ou symptomatique** : infection entraînant les signes et symptômes cliniques d'un processus pathologique reconnaissable.
 - **Infection nosocomiale** : infection qui n'est pas présente au moment de l'admission dans un établissement de santé; elle est associée temporairement à l'admission ou à une intervention effectuée dans l'établissement. Toute infection présente au moment de l'admission peut également être considérée comme nosocomiale si le patient a été admis récemment dans un établissement de santé. Il est parfois difficile de déterminer si une infection est nosocomiale, en particulier en l'absence d'information sur les admissions ou visites antérieures dans un établissement de santé.
 - **Infection acquise dans la communauté** : Contrairement à l'infection nosocomiale, l'infection acquise dans la communauté est présente au moment de l'admission sans être associée à une admission ou à une visite récente dans un établissement de santé.

Modèles épidémiologiques : 1. Le triangle épidémiologique

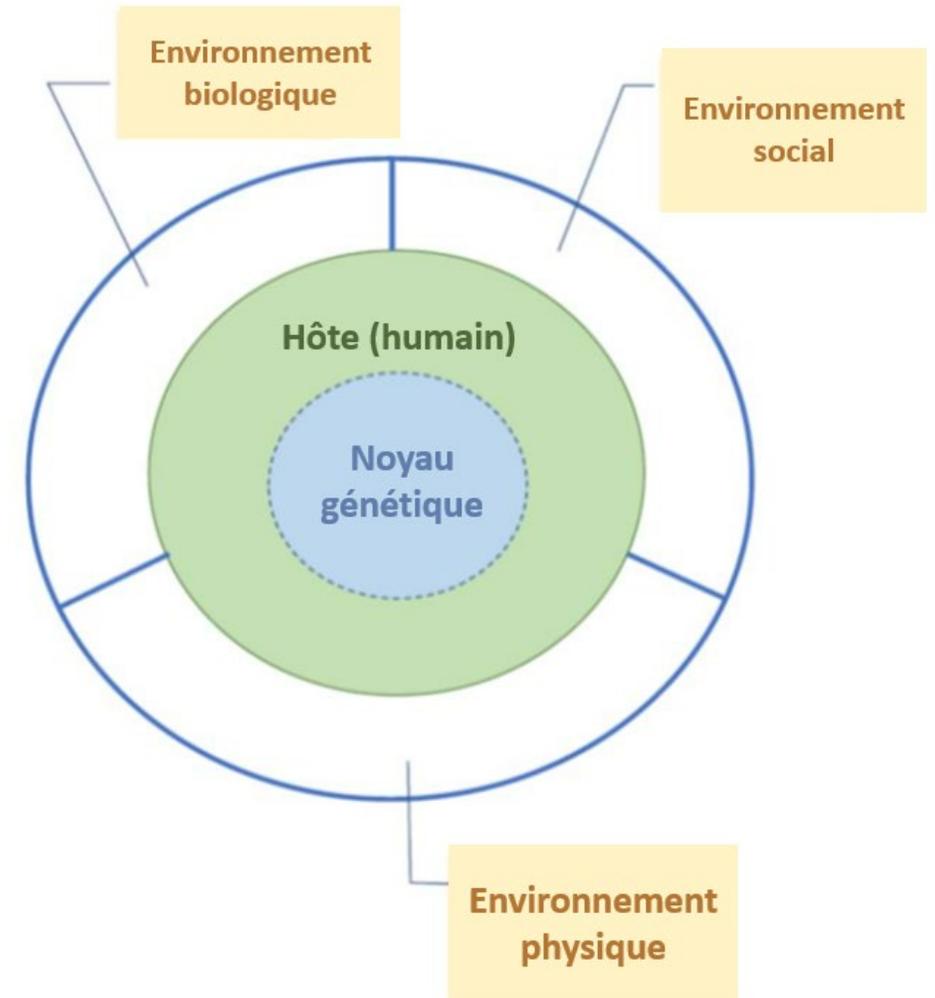
Trois modèles aident à comprendre les interactions entre les facteurs de risque et l'apparition de la maladie.

- Le triangle épidémiologique (3 éléments) :
 - L'*hôte* est un humain ou un autre animal.
 - L'*environnement* désigne tous les facteurs externes associés à l'hôte.
 - L'*agent* peut être une bactérie, un virus, un champignon, un protozoaire, un helminthe ou un prion.
 - Selon ce modèle d'interaction dynamique, la modification de n'importe quel élément perturbe l'équilibre en place. Ce changement peut faire augmenter ou diminuer l'incidence de la maladie.



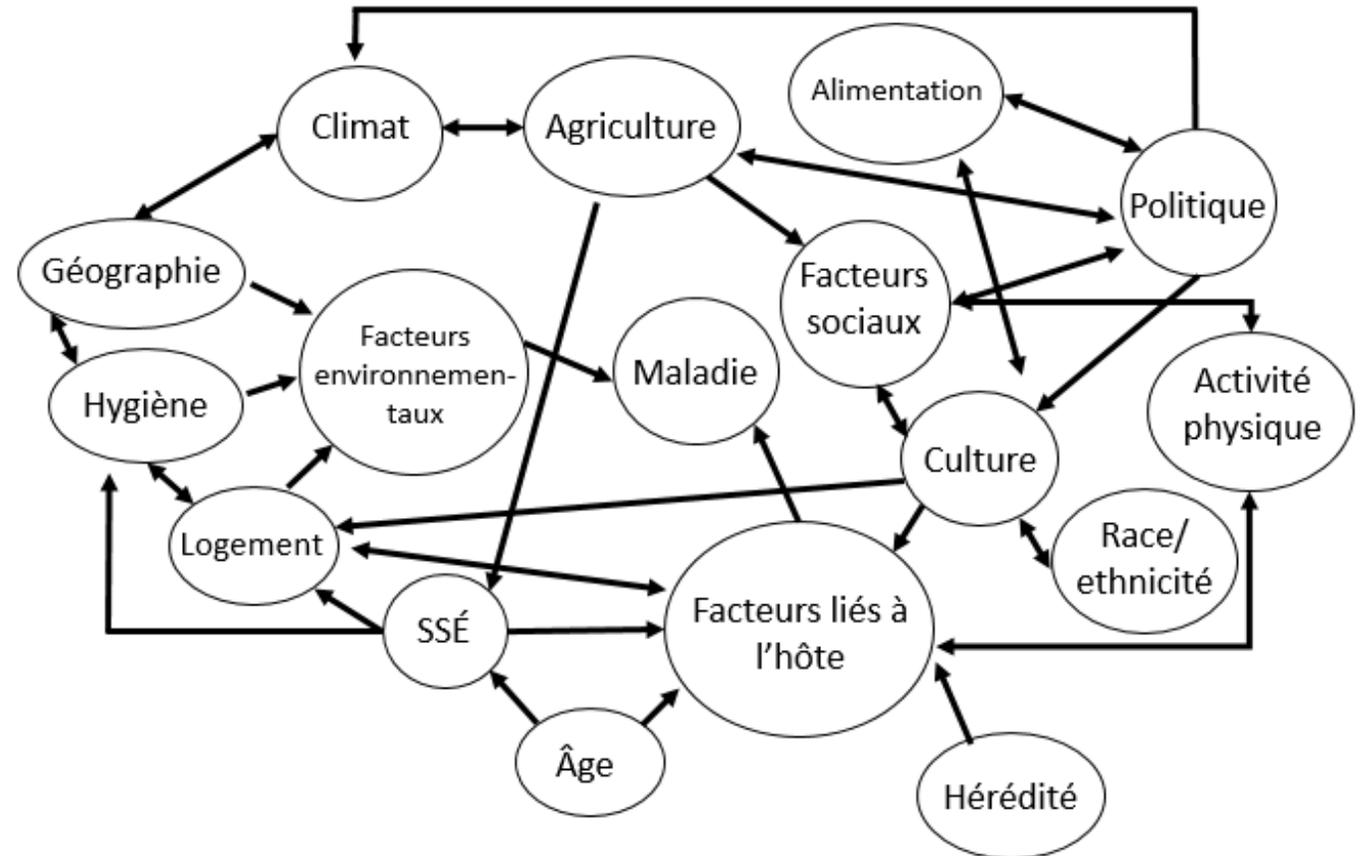
Modèles épidémiologiques : 2. Roue de l'épidémiologie

- Ce modèle est articulé autour d'un centre (l'hôte ou l'humain) qui contient un noyau génétique.
- Il existe trois types d'environnement : physique, biologique et social.
- L'ampleur de chaque composante dépend du processus pathologique examiné.
 - Par exemple, les maladies héréditaires ont un vaste noyau génétique, tandis que les maladies virales infantiles possèdent un petit noyau.
- Ce modèle se concentre sur les interactions entre l'hôte et les trois différents types d'environnement et entre l'agent et les environnements.



Modèles épidémiologiques : 3. Réseau de causalité

- Ce modèle décrit les interactions plus complexes entre les facteurs biologiques (hôte), environnementaux et sociaux qui contribuent à l'apparition de la maladie.
- Il met l'accent sur les contributions des aspects sociaux et politiques de l'existence humaine et sur leurs liens avec d'autres facteurs qui entrent en jeu.

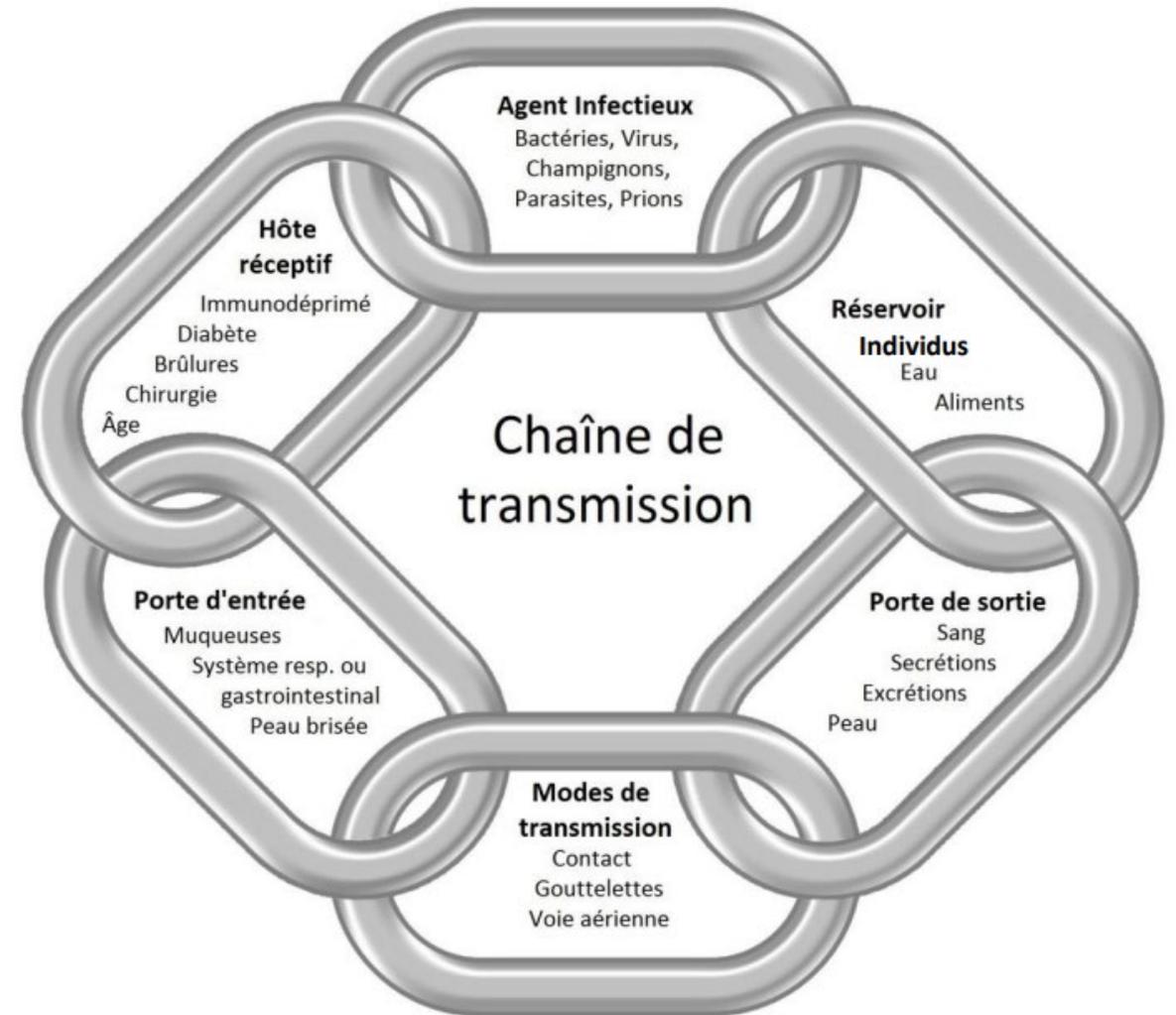


Recours à l'épidémiologie dans les milieux de soins de santé - degrés de prévention (degrés de Leavell)

- La **prévention primaire** vise à prendre des mesures complètes **avant** la manifestation d'une maladie.
 - P. ex., programmes de promotion de la santé (mieux-être) et de vaccination
- La **prévention secondaire** est axée sur le diagnostic **précoce** d'une maladie; elle a pour but d'amorcer le traitement le plus tôt possible et de prévenir, dans la mesure du possible, les conséquences néfastes de la maladie comme l'incapacité et la mort.
 - P. ex., tests cutanés dans les cas de tuberculose, abandon du tabagisme chez les personnes atteintes de bronchite chronique
- La **prévention tertiaire** vise à améliorer la qualité de vie en atténuant l'incapacité et en rétablissant les fonctions d'une personne dans la mesure du possible. La prévention tertiaire a lieu **après que la maladie** soit bien établie et peut inclure des traitements comme la réadaptation et la transplantation d'organe.

Chaîne de transmission

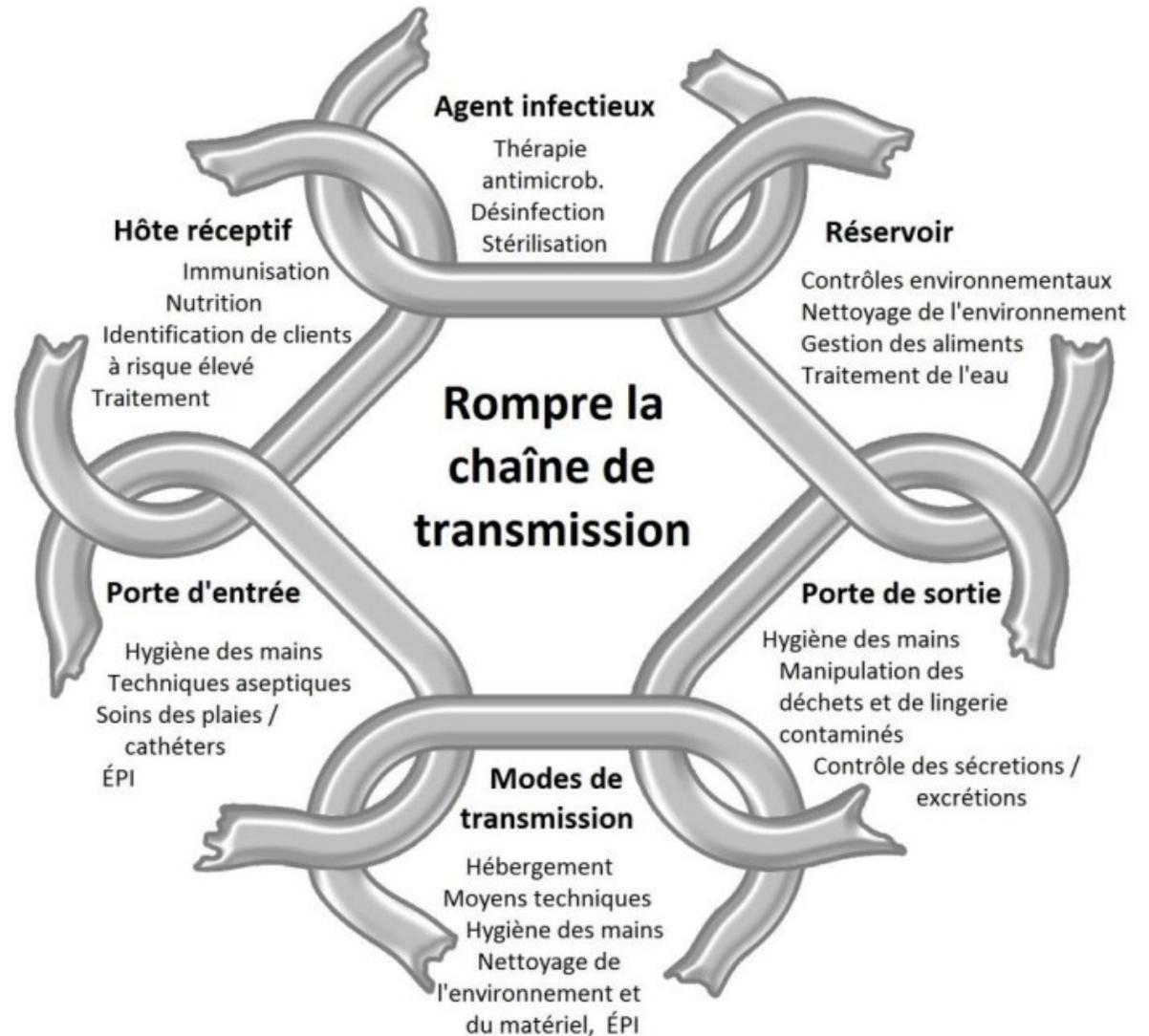
- Le processus pathologique représente en quelque sorte la chaîne de transmission d'une infection. Rompre les liens (**facteurs de risque**) est un moyen de prévenir l'infection.
- La transmission se produit lorsque l'**agent** quitte le **réservoir** par un **portail de sortie**, se déplace via un **mode de transmission** et réussit à pénétrer dans l'organisme d'un **hôte** vulnérable par un **portail d'entrée**.



Briser la chaîne de transmission

Les mesures suivantes permettent d'interrompre la transmission :

- l'agent est éliminé ou inactivé, ou ne peut sortir du réservoir;
- les portails de sortie sont éliminés grâce à des pratiques sécuritaires;
- la transmission entre des objets ou des humains est freinée grâce à des obstacles ou à des pratiques sécuritaires;
- les portails d'entrée sont bloqués;
- l'hôte n'est pas vulnérable à l'infection.



Modèles d'étude épidémiologique

- L'épidémiologie utilise des outils qui aident à cerner les facteurs de risque d'une maladie et à déterminer les liens de la chaîne d'infection qu'il est possible d'interrompre ou de briser.
- Les études épidémiologiques se classent dans deux grandes catégories :
 - A. Études descriptives ou qualitatives
 - B. Études analytiques ou quantitatives

A. Études descriptives ou qualitatives

- Sphère de l'épidémiologie qui décrit la distribution des maladies selon des caractéristiques liées au moment, au lieu et aux personnes atteintes.
- Étude observationnelle la plus simple
- Présente les données en utilisant des termes quantitatifs de base, comme le nombre d'occurrences.
- Aucun groupe témoin à des fins de comparaison
- Types d'études descriptives :
 - Rapports de cas individuels
 - Série de cas

Types d'études qualitatives ou descriptives

Rapport de cas

- Étude approfondie d'une personne ou d'un groupe précis
- Décrit les résultats inexplicables ou les maladies émergentes en fonction de la personne, du lieu et du moment.
- Rapide et facile d'utilisation, ce rapport peut servir à formuler des hypothèses et à identifier d'importants bassins de population potentiels.

Série de cas

- Regroupe des études ou rapports de cas similaires
- Offre l'avantage de pouvoir estimer les taux
- Les rapports et séries de cas n'utilisent pas de groupe témoin à des fins de comparaison et ne permettent pas de formuler des estimations sur les facteurs de risque.

B. Études quantitatives ou analytiques

- Sphère de l'épidémiologie qui mesure l'association entre une exposition particulière et une maladie à l'aide des renseignements fournis par les personnes concernées et non par une population globale.
- Il existe deux types d'étude analytique :
 1. **Observationnelle** : Les chercheurs observent l'effet des facteurs de risque chez des personnes présentant ou non un résultat (maladie). Utilisée pour tester des hypothèses.
 2. **Expérimentale** : Les chercheurs assignent différentes interventions au groupe expérimental et au groupe témoin, puis surveillent l'évolution des sujets afin de comparer l'incidence du résultat (maladie) dans chaque groupe.

Types d'études quantitatives – 1. Études observationnelles

- 1. Transversale** : rapide et peu coûteuse, cette étude dresse le portrait des résultats.
 - Examine la relation entre le résultat et les facteurs de risque à un moment précis.
 - Ne permet pas nécessairement de déterminer une relation de cause à effet et ne convient pas pour tester des hypothèses.
- 2. Étude de cohorte** : Étude coûteuse qui fournit des données plus probantes sur l'association causale et comporte moins de biais.
 - Un suivi des groupes exposés et non exposés est effectué afin de déterminer les résultats (possibilité de cohortes prospectives ou rétrospectives).
 - Convient pour étudier de rares cas d'exposition et de multiples résultats.
 - Vaste échantillon nécessaire
 - Prospective (processus lent) ou rétrospective (processus plus rapide)
- 3. Étude cas-témoins** : Rapide, facile à réaliser, peu coûteuse et parfaite pour les enquêtes sur les éclosions
 - Les expositions d'intérêt sont étudiées rétrospectivement chez le groupe expérimental (personnes atteintes de la maladie) et le groupe témoin (personnes non atteintes).
 - Convient pour étudier des résultats rares et de multiples cas d'exposition
 - Difficulté à sélectionner des sujets adéquats pour le groupe témoin et possibilité de biais de rappel

Types d'études quantitatives – 2. Études expérimentales

- Essais cliniques :
 - Groupe témoin versus série de cas (aucun groupe témoin)
- Essais cliniques randomisés (ECR) :
 - Participants assignés au hasard aux groupes et traités de la même façon à tous les égards, mise à part l'intervention
 - Double insu permettant aux chercheurs de camoufler l'assignation des participants et d'atténuer tout biais
 - Fournit les meilleures données probantes sur le lien causal entre l'intervention et le résultat

Études expérimentales

- Avantages
 - Meilleures données probantes d'une association causale directe
 - Étude randomisée et à double insu afin d'atténuer tout biais.
 - Permettent d'établir l'efficacité de l'intervention.
- Inconvénients
 - Coûteuses et plus complexes que d'autres types d'études
 - Inclut uniquement un sous-groupe de sujets, ce qui restreint la généralisation à d'autres groupes.
 - Possibilité de biais de sélection lorsqu'un groupe témoin rétrospectif est utilisé.

Discussion/vérification des connaissances





Surveillance

Surveillance – définition

- La surveillance peut être définie comme suit : « collecte, compilation et analyse systématiques des données, suivies d'une transmission rapide aux intervenants qui ont besoin de cette information pour prendre des mesures concrètes. »
- Ces mesures concrètes correspondent habituellement à des améliorations sur le plan de la prévention et du contrôle de la maladie.
- Les activités de surveillance doivent faire partie d'un système qui permet de cerner les facteurs de risque d'infection et d'autres événements indésirables, d'appliquer des mesures de réduction du risque et de superviser l'efficacité des interventions.

Principes et concepts clés d'un programme de surveillance

- Devrait reposer sur des principes épidémiologiques et statistiques solides.
- L'évaluation du risque doit être confiée à une équipe interdisciplinaire :
 - Membres de la direction, services de soins aux résidents, personnel médical et infirmier, services de pharmacie et de laboratoire, équipe d'amélioration de la qualité
- Les professionnels de la prévention des infections (PI) transmettent leurs constatations au personnel de première ligne, aux membres de la direction et à tout autre intervenant en contrôle des infections, en évaluation du risque et en amélioration de la qualité.
- La surveillance est un processus répétitif (continu).
- Il est recommandé d'employer des définitions normalisées pour les analyses comparatives internes et externes :
 - Cette mesure favorise l'uniformité et aide à évaluer le changement et à planifier les initiatives de sensibilisation et de formation.

Importance de la surveillance dans les établissements de soins de longue durée

- Déterminer les taux d'infection de référence.
- Identifier les organismes importants sur le plan épidémiologique (p. ex., organismes résistants aux antibiotiques, tuberculose).
- Détecter les grappes ou les éclosions et mener des enquêtes à leur sujet.
- Détecter et signaler les maladies à déclaration obligatoire aux autorités réglementaires.
- Évaluer l'efficacité des mesures de prévention et de contrôle.
- Vérifier la conformité aux règlements et aux exigences de signalement.
- Vérifier la conformité aux pratiques de base et aux précautions supplémentaires.
- Permet de déterminer la nécessité de certaines interventions, dont la sensibilisation et la formation.

Plan de surveillance

- Le plan de surveillance est un ensemble de protocoles et de lignes directrices qui régissent les activités de surveillance directe.
- Il faut connaître les facteurs de risque pour planifier des interventions visant à les atténuer.
- L'évaluation du risque permet d'établir les buts et objectifs d'un programme de surveillance.

Types de surveillance (1/2)

- **Surveillance active** : examen de caractéristiques particulières au sein de la population pour favoriser la détection précoce d'une maladie.
- **Surveillance passive** : enregistrement systématique des cas qui surviennent dans un foyer de soins de longue durée (FSLD) et qui sont signalés par le personnel, les résidents ou les visiteurs.
- **Surveillance syndromique** : collecte et analyse de données médicales concernant un syndrome clinique ayant d'importantes répercussions sur la santé publique.
 - **Syndrome** : ensemble de symptômes survenant simultanément (et non un cas diagnostiqué par un médecin ou confirmé par un laboratoire).

Types de surveillance (2/2)

- **Surveillance sentinelle** : système reposant sur des personnes ou des établissements sélectionnés qui fournissent des rapports complets et réguliers sur une maladie précise.
 - Exemple : réseau de médecins qui signalent volontairement des cas de syndrome grippal
- **Surveillance des processus** : vérifie la conformité aux procédures et aux normes.
 - Exemple : respect des pratiques d'hygiène des mains (audit), vaccination contre la grippe
- **Surveillance des résultats** : utilisée pour mesurer les résultats obtenus chez les résidents (modification de l'état de santé d'un résident qui peut être attribuable aux soins et aux services reçus précédemment).
 - Exemple : infections urinaires, infections aiguës des voies respiratoires

Surveillance syndromique

- Collecte et analyse de données liées au syndrome (prédiagnostic) visant à détecter toute flambée d'infection (p. ex., trouble respiratoire aigu ou symptômes respiratoires indiquant un processus infectieux, maladie gastro-intestinale aiguë).
- Favorise la détection précoce des éclosions.
- La combinaison de plusieurs facteurs semble générer les renseignements les plus exacts.
 - Ces facteurs comprennent la hausse du nombre de patients admis au service d'urgence pour des symptômes similaires et l'absentéisme du personnel.
- Universellement recommandée dans les hôpitaux et les FSLD, cette méthode permet de détecter d'importantes infections nosocomiales comme l'infection à *Clostridoides difficile*.

Étapes de la planification d'un programme de surveillance

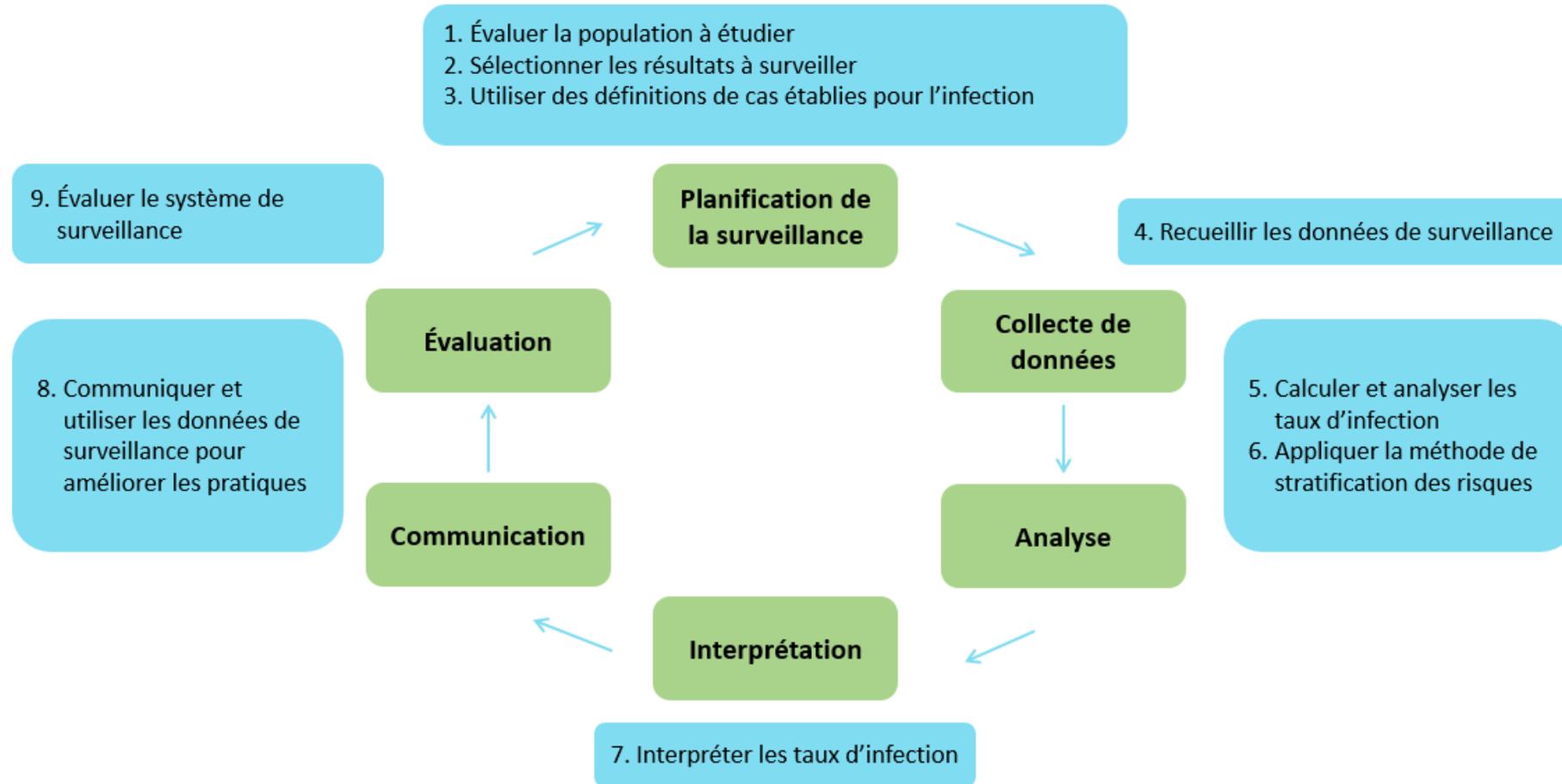


Figure 1 : Étapes de la planification d'un système de surveillance

Éléments de surveillance

- Une étape cruciale (numéro 2 dans la diapositive précédente) consiste à choisir des résultats adaptés aux besoins de votre FSLD.
- Il faut envisager les processus et services de soins des résidents, les initiatives de contrôle des infections déjà en place, l'obligation de déclaration, l'évaluation du risque et les priorités de l'établissement ainsi que les ressources disponibles.
- Types de résultats découlant de la surveillance :
 - **Liés aux événements** : infections urinaires, infections respiratoires aiguës
 - **Liés aux processus** : respect des pratiques d'hygiène des mains et utilisation de l'équipement de protection individuelle (ÉPI); surveillance du nettoyage de l'environnement.

Méthodes de surveillance des résultats

- Sélection basée sur l'évaluation du risque, les buts/objectifs et les ressources de l'établissement. Deux méthodes sont principalement utilisées :
- **Surveillance totale/exhaustive/de l'ensemble de l'établissement :**
 - Tous les cas d'infection de l'établissement. Fournit un portrait global et détecte toute infection, mais exige beaucoup de ressources.
 - Pas envisageable et généralement non recommandée
- **Surveillance ciblée ou axée sur les priorités :**
 - Méthode limitée reposant sur l'évaluation du risque dans l'établissement et susceptible de ne pas détecter certaines infections
 - Spécifique à une unité, à un dispositif médical (p. ex., cathéter urinaire) ou à une infection importante sur le plan épidémiologique (p. ex., entérobactéries productrices de carbapénémases)
- **Surveillance mixte :** (combinaison des deux méthodes précédentes)
 - Combine les objectifs de la surveillance ciblée et la surveillance à l'échelle de l'établissement (meilleure approche)
 - Exemple : cibler les infections très contagieuses (p. ex., la grippe) et assurer un suivi des rapports de laboratoire (signalement) pour tout l'établissement

Méthodes de collecte des données

- **Collecte simultanée :**

- Le responsable de la PCI examine les dossiers médicaux, la médication et les rapports de diagnostic une à deux fois par semaine.
- C'est la méthode la plus complète de détection des cas qui aide à intervenir plus rapidement.
- Exige beaucoup de ressources et dépend du taux de signalements passifs par les fournisseurs de soins.
- Les constatations peuvent entraîner une enquête rétrospective permettant de détecter une écloison.
- La surveillance électronique est utile (p. ex., alerte des services de laboratoire, vérification des dossiers et antécédents médicaux électroniques et audit de l'utilisation de l'ÉPI).

- **Collecte rétrospective :**

- Utilisation des dossiers et des antécédents médicaux.
- Méthode plus rapide et plus facile pour recueillir des données.
- Utile en cas de transfert de résidents.
- L'utilité dépend de la qualité des dossiers.

Collecte de données - types de données

Données factuelles comme des chiffres, mots et observations au sujet d'une personne ou d'une chose. Il existe deux grands types de données :

A. Données qualitatives ou catégorielles :

1. Ordinales : données présentées selon l'ordre ou le rang, p. ex., faible, moyen, élevé
2. Nominales : données représentant des catégories uniques comme le groupe sanguin (A, B, AB), le sexe (M/F)

B. Données quantitatives ou numériques :

1. Discrètes : données présentées en nombres entiers (sans fractions), p. ex., nombre de selles
2. Continues : données exprimées en décimales, p. ex., poids, taux de cholestérol

Collecte de données - sources

- Quatre catégories de données sont recueillies : démographiques, événementielles, liées aux processus et temporelles.
- Sources des données :
 - Sources axées sur les résidents
 - Dossiers médicaux et formulaires de transfert
 - Rapports quotidiens de laboratoire et de radiologie
 - Listes quotidiennes des admissions et recensement mensuel des résidents (y compris les journées où des dispositifs ont été utilisés)
 - Évaluations du personnel infirmier
 - Ressources axées sur le personnel
 - Absentéisme
 - Dossiers médicaux des employés (statut vaccinal)
 - Rapports de blessures causées par une piqûre d'aiguille
 - Observations et listes de vérification

Gestion des données - définitions normalisées

- Aspect important pour les analyses comparatives internes et externes.
- Inclut des critères de surveillance à respecter.
- Les critères de McGeer révisés par Stone et coll. en 2012 sont les plus souvent appliqués par les responsables de la PCI. Ces critères englobent certaines conditions :
 - « Critères constitutionnels » utilisés pour détecter les infections :
 - Fièvre, leucocytose, changement marqué de l'état mental et déclin des fonctions
 - Critères diagnostiques supplémentaires (résultats de laboratoire, radiographies) à respecter pour confirmer l'infection
- Au Canada, il est recommandé d'utiliser les définitions (en anglais) du Programme canadien de surveillance dans les établissements de soins de longue durée.

Analyse des données - mesures de la tendance centrale

- Il est important de valider les données de surveillance recueillies et d'en tirer de précieux renseignements (p. ex., tendance centrale, dispersion et fréquence).

Tendance centrale :

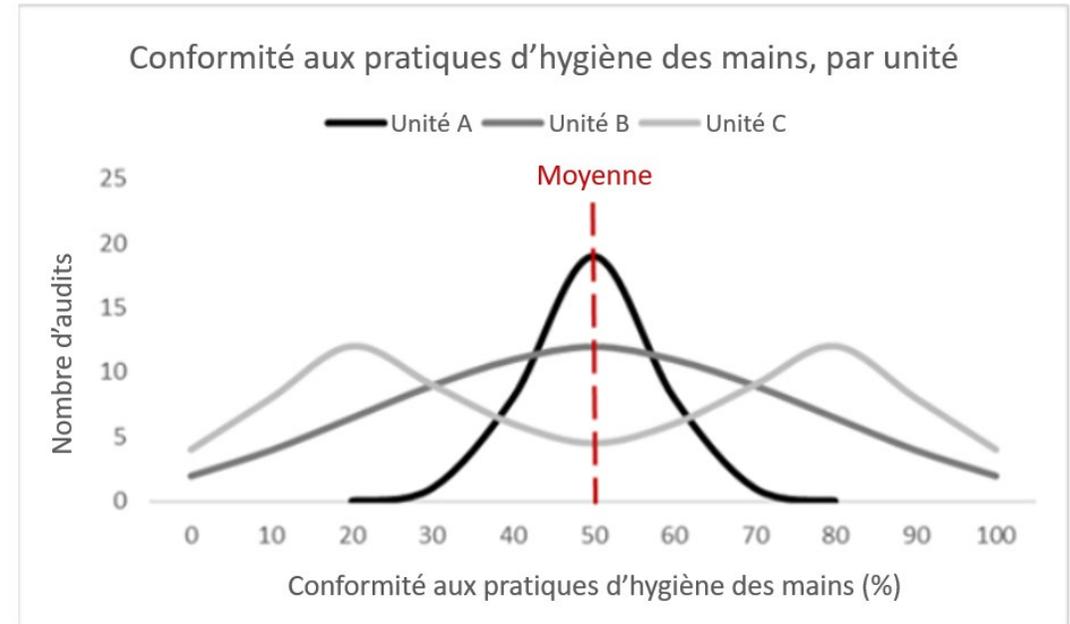
- **Moyenne** – moyenne mathématique des valeurs dans l'ensemble de données (influencée par les valeurs aberrantes)
 - 7, 4, 9, 2, 7, 8, 9, 6, 11 = **7**
- **Médiane** – valeur centrale d'un ensemble de données (non influencée par les valeurs aberrantes)
 - 9, 9, 5, 8, 7, 3, 6, 10
 - Replacées en ordre : 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 = **6,5**
- **Mode** – valeur la plus fréquente d'un ensemble de données
 - 13, 21, 23, 14, 17, 19, 23, 12, 23, 21 = **23**

Analyse des données - mesures de la dispersion

- Une fois que la tendance centrale est connue, la prochaine étape consiste à mesurer la distribution des données autour de la moyenne :
- **Étendue** – la plus grande valeur et la plus petite valeur dans un ensemble de données.
 - Dans l'ensemble de données 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, l'étendue va de 3 à 10.
- **Écart** – différence entre une valeur et la moyenne de l'ensemble de données
 - Dans l'ensemble de données 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, la moyenne se chiffre à 6,5 et la première valeur a un écart de 3,5 par rapport à la moyenne.
- **Variance** – écart observé autour de la moyenne de la distribution.
 - Il s'agit d'additionner les différences élevées au carré de chaque valeur par rapport à la moyenne, puis de diviser le résultat par $(n-1)$.
- **Écart-type** – mesure qui reflète la distribution autour de la moyenne.
 - Dans une distribution normale (en forme de cloche), 95,5 % des valeurs se situent à deux écarts-types ou moins de la moyenne.

Applicabilité de la tendance centrale et de l'écart-type

- Voici un exemple qui concerne la conformité aux pratiques d'hygiène des mains :
 - L'unité A présente une distribution normale autour de la moyenne.
 - Unité B : la distribution est symétrique, mais plus plate que la distribution normale et comporte davantage de valeurs extrêmes.
 - Unité C : non seulement la distribution couvre une plus grande étendue de valeurs, mais elle est également bimodale. Elle présente deux sommets éloignés de la moyenne, de sorte que la tendance centrale est peu représentative de cet ensemble de données.



Distributions de fréquences ayant la même moyenne sur différentes courbes de distribution

Analyse des données - mesures de la fréquence

- Mesures les plus utiles pour les FSLD, faciles à communiquer et utilisées à des fins de comparaison ainsi que pour planifier des actions. Ces mesures comprennent les éléments suivants :
 - **Taux** – expression de la fréquence d'un événement dans une population définie, par unité de temps (p. ex., taux de conformité aux pratiques d'hygiène des mains, audit du recours à l'équipement de protection individuelle).
 - **Ratio** – valeur obtenue en divisant une quantité par une autre.
 - **Proportion** – type de ratio dans lequel le numérateur est inclus dans le dénominateur.
 - **Taux d'incidence** – mesure de la fréquence d'un événement au sein d'une population pendant une période définie. P. ex., infections respiratoires aiguës, organismes résistants aux antibiotiques
 - Le numérateur est le nombre de **nouveaux** cas, tandis que le dénominateur représente la population à risque.
 - **Taux de prévalence** – proportion de **toutes** les personnes atteintes d'une maladie particulière à un moment précis (prévalence ponctuelle) ou durant une période donnée (prévalence de période).

Mesures de la fréquence - taux couramment utilisés

Taux d'incidence

$$\frac{x \text{ (nombre de nouveaux cas durant une période donnée)}}{Y \text{ (nombre de jours-résident à risque durant la même période)}} \times k \text{ (1 000)}$$

Taux de prévalence

$$\frac{x \text{ (nombre de cas durant une période donnée)}}{Y \text{ (nombre jours-résident à risque durant la même période)}} \times k \text{ (1 000)}$$

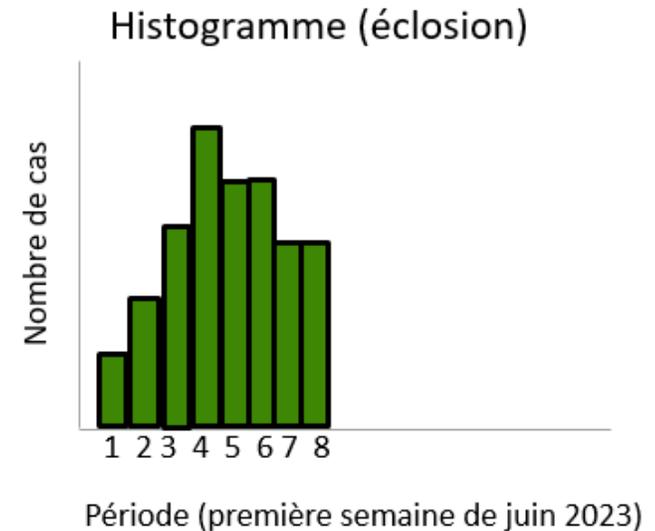
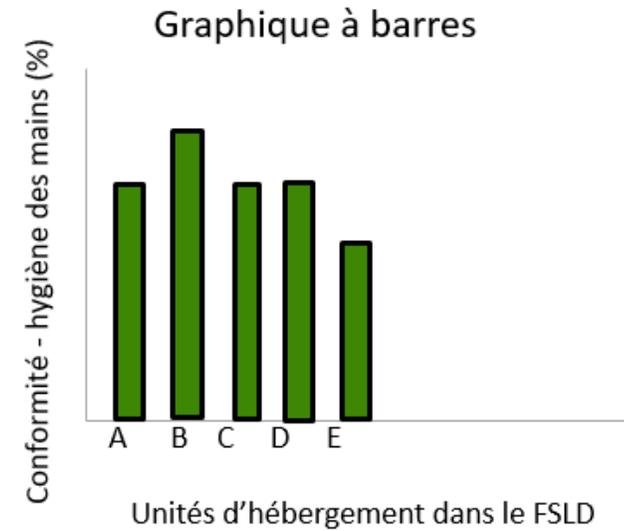
Taux d'attaque

Proportion de personnes à risque qui contractent l'infection pendant une période complète d'exposition. Exprimé en %. Utile pour décrire la propagation d'une écloison.

$$\frac{x \text{ (nombre de nouveaux cas)}}{Y \text{ (population à risque) durant une période donnée}} \times k \text{ (1 000)}$$

Présentation des données

- Les tableaux présentent les valeurs d'une variable ou plus.
- Les graphiques circulaires montrent les pointes du cercle qui représentent un groupe (p. ex., nombre de cas dans chaque groupe d'âge).
- Les graphiques à barres représentent des données catégorielles comme les différents taux de conformité aux pratiques d'hygiène des mains (%) dans différentes unités et permettent de faire des comparaisons.
- Les histogrammes représentent des données continues comme le nombre de cas survenus au fil du temps (p. ex., éclosions).



Plan de mesures de surveillance

- L'analyse des données de surveillance aide à déterminer les aspects préoccupants (résultats) et les mesures de prévention et de contrôle des infections (PCI) susceptibles d'améliorer les résultats (processus).
- Il est parfois nécessaire d'approfondir certains enjeux comme les facteurs qui diminuent la conformité aux pratiques d'hygiène des mains (p. ex., absence de désinfectant aux points d'intervention, personnel débordé, etc.).
- On peut ensuite planifier des interventions pour surmonter des obstacles précis.
- Le plan décrit en détail les étapes nécessaires pour atteindre les buts et aborder les enjeux soulevés durant la surveillance.

Communications sur la surveillance - rapports

- Communications internes
 - Pour obtenir l'appui de la direction envers l'ajout de mesures de contrôle.
 - Pour préparer les différents services en vue de l'affectation des ressources.
 - Pour préparer le personnel à suivre une formation supplémentaire sur les nouvelles mesures mises en œuvre.
 - Rédiger des rapports utiles pour les parties prenantes - inclure des analyses, des constatations et des recommandations ou un plan d'action.
 - Peuvent être transmises à la fin d'une éclosion, après la mise en œuvre d'une nouvelle intervention en PCI ou de manière régulière (p. ex., chaque trimestre)
 - Peuvent être transmises au cours d'une réunion interne (p. ex., PCI, amélioration de la qualité, gestion du risque, etc.)
- Communications externes
 - Déclaration obligatoire à l'échelle municipale et provinciale

Évaluation des programmes de surveillance

- Devrait être effectuée régulièrement, au moins une fois par année.
- Cet exercice doit comparer les programmes avec les recommandations et les exigences réglementaires actuelles.
- Il faut poser les questions suivantes :
 - Le programme intègre-t-il tous les éléments d'un programme de surveillance efficace?
 - La qualité et l'exactitude des données et des méthodes de surveillance ont-elles été validées?
 - Le programme permet-il de superviser et d'améliorer les résultats et les processus?
 - Les résultats du programme de surveillance ont-ils été choisis en fonction des risques de l'établissement?
 - Les employés responsables de recueillir et de colliger les données sont-ils dûment formés?
 - Les buts et objectifs du programme ont-ils été atteints?
 - Détection rapide des infections, événements et éclosions
 - Permet d'évaluer l'efficacité des mesures de PCI et favorise l'amélioration des pratiques

Discussion/vérification des connaissances





Gestion des éclosons

Éclosion

- Augmentation soudaine du nombre de personnes atteintes qui dépasse la norme établie d'une maladie (valeur de base) pour la population ou présence de microbes inhabituels (importance épidémiologique).
- Peut perturber les activités quotidiennes des résidents et causer un grand nombre de décès.
- Souvent détectée initialement dans des groupes de personnes infectées en même temps et au même endroit comme une unité d'hébergement.
- P. ex., éclosion d'infections respiratoires (grippe, COVID-19), éclosion de maladies gastro-intestinales (norovirus, *C difficile*)

Éléments de la gestion des éclosions

1. Confirmer et vérifier la présence d'une éclosion.
2. Déterminer les membres de l'équipe chargée de l'enquête et les ressources disponibles.
3. Définir l'éclosion.
4. Aviser et impliquer les principales parties prenantes.
5. Recueillir des données supplémentaires.
6. Dresser une liste des cas initiale.
7. Observer et examiner les pratiques de soins aux résidents qui sont en cause.
8. Mettre en œuvre des mesures de contrôle.
9. Communiquer avec les parties prenantes.
10. Annoncer la fin de l'éclosion.

1. Confirmer l'éclosion

- On peut qualifier d'éclosion :
 - Un seul cas de transmission d'un organisme très infectieux ou important sur le plan épidémiologique
 - OU trois cas ou plus d'une infection particulière durant une période précise et dans un lieu précis
- Une pseudo-éclosion peut être attribuable aux facteurs suivants :
 - Erreurs durant la collecte, la manipulation ou le traitement des prélèvements
 - Artéfact de surveillance
 - Diagnostic clinique erroné
- Les professionnels en PCI devraient intensifier leurs efforts pour trouver des cas dès qu'une éclosion est soupçonnée.

2. Déterminer les membres de l'équipe chargée de l'enquête et les ressources disponibles

Mesures à prendre au début d'une enquête sur une éclosion :

- Informer les principales parties prenantes
p. ex., gestionnaire d'unité, médecin-chef, administration, bureau de santé publique
- Aviser le personnel du laboratoire de microbiologie et demander son aide
- Mobiliser une équipe de gestion de l'éclosion

3. Définir l'écllosion

- Vérifier le diagnostic clinique et les résultats de laboratoire des premiers cas.
- Élaborer une définition de cas.
 - Utiliser une série de critères normalisés pour classer les cas parmi les résidents ou le personnel
 - Préciser la personne, le lieu et le moment pour chacun des cas
 - Utiliser les symptômes et/ou la confirmation du laboratoire
 - **Pathogène rare** : définition élargie visant à garantir que tous les cas sont détectés
 - **Pathogène le plus courant** : définition plus étroite visant à centrer l'enquête
- Élaboration d'une méthodologie d'identification des cas

4. Aviser et impliquer les parties prenantes

- Parties prenantes à l'interne : personnel de première ligne, administration, installations, services environnementaux, diététistes, travailleurs de la santé, famille. Toutes ces parties auront un rôle à jouer dans la mise en œuvre des mesures de contrôle.
- Parties prenantes externes : prévues selon les exigences en matière de rapports par les services et ministères responsables de la santé (p. ex., ministère du Travail, ministère des Soins de longue durée).

5. Recueillir des données supplémentaires

- Facilitent l'identification des sources potentielles et la détermination des méthodes d'enquête
- Voici quelques exemples de ressources (remarque : comme elles varient selon les régions, ces ressources ne font pas partie des examens) :
 - Heymann D, éditeur. Control of communicable diseases manual. 21st ed., Washington, DC: American Public Health Association; 2022.
 - CDC www.cdc.gov/
 - National Library of Medicine www.nlm.nih.gov/

6. Dresser une liste des cas (1/2)

- Fournit une évaluation rapide de l'ampleur et de la nature de l'écllosion.
- Élaborer des listes distinctes pour le personnel et les résidents
- Tenir la liste à jour et inclure les éléments suivants :
 - Données démographiques : âge, sexe, symptômes, date d'apparition et de fin de la maladie, lieu, etc.
 - Facteurs de risque : maladie sous-jacente, procédures et médication déjà en place, etc.
 - Autres renseignements : prélèvement soumis, résultats, etc.
- La liste des cas peut servir à générer une courbe épidémique afin de déterminer le mode de transmission, l'ampleur de l'écllosion et le type d'exposition (consulter d'autres sources pour des détails).

6. Dresser une liste des cas (2/2)

Modèle de liste des cas

Description de la situation : _____

Enquêteur(s) : _____

Numéro d'identification unique du cas	Nom ou initiales de la personne	Âge	Sexe	Emplacement (hôpital, clinique, FSLD ou résidence - préciser le pays)	Occupation	Date d'apparition de la maladie	Symptômes	Durée des symptômes en jours	Visite dans un service d'urgence ou de soins de santé (oui/non)	Type de prélèvement et tests de laboratoire demandés	Résultats	Liens épidémiologiques (expositions connues, lien avec d'autres cas)	Notes (affections sous-jacentes, tests supplémentaires, etc.)

Exemple de légende de symptômes :

C = crampes abdominales
 F = fièvre (fournir la température)
 M = mal de tête
 D = douleurs musculaires
 N = nausée
 V = vomissements
 Di = diarrhée
 T = toux
 A = autre (veuillez préciser)

Exemple de légende pour les types

de prélèvements :
 S = sang
 Se = sérum
 U = urine
 E = expectorations
 PN = écouvillon nasopharyngé
 PO = écouvillon oropharyngé
 LCR = liquide céphalorachidien

Exemple de légende pour les analyses de

laboratoire requises :
 CX = culture
 PCR = amplification en chaîne par polymérase
 IHC = immunohistochimie

7. Observer et passer en revue les pratiques de soins aux résidents qui sont en cause

- L'observation et l'examen des pratiques de soins des résidents peuvent aider le professionnel de la PI à cerner une cause potentielle de l'éclosion.
- La liste des cas constitue un outil incontournable, car les pathogènes identifiés permettent souvent de trouver la source de l'infection (p. ex., la présence de pathogènes de l'espèce *Aspergillus* est souvent liée aux activités de construction).
- Se concentrer sur les pratiques courantes et le flux des travaux qui ne correspondent pas aux pratiques exemplaires en PCI.

8. Mettre en œuvre des mesures de contrôle

- Le professionnel de la PI met en œuvre des mesures de PCI le plus rapidement possible pour éviter tout résultat indésirable.
- Choisir des mesures spécifiques à l'écllosion ou à l'organisme.
- Ces mesures peuvent comprendre les éléments suivants :
 - Nettoyage et désinfection en profondeur
 - Sensibilisation du personnel, de la famille et des visiteurs sur l'importance des pratiques de PCI
 - Regrouper ou isoler les résidents malades
 - Reporter ou annuler les activités de groupe.

9. Communiquer avec les parties prenantes

- Le professionnel de la PI tient les parties prenantes au courant de l'évolution de l'éclosion et des mesures de contrôle en place.
- À la fin de l'enquête, il doit rassembler tous les rapports précédents et compiler un rapport final qui décrit en détail :
 - les résultats de l'enquête
 - l'efficacité des mesures de contrôle
 - les défis rencontrés.

10. Annoncer la fin de l'écllosion

- Annoncer la fin de l'écllosion de concert avec les autorités de santé publique (généralement après deux périodes d'incubation sans détection de nouveaux cas).

Activités de suivi après la fin de l'éclosion

- Réviser les définitions de cas si d'autres renseignements importants se sont ajoutés.
- Poursuivre les activités régulières de détection des cas et de surveillance pour confirmer que l'éclosion est effectivement terminée.
- Revoir régulièrement les mesures de contrôle afin de vérifier leur efficacité et leur respect pendant l'éclosion.
- Poursuivre les activités de surveillance - à déterminer par le professionnel de la PI. Maintenir les activités de surveillance passive (examen des rapports et des dossiers) même si l'on a mis fin à la surveillance active.

Discussion/vérification des connaissances



Avis de non-responsabilité

Le présent module d'apprentissage a été élaboré par Santé publique Ontario (SPO). SPO offre des conseils scientifiques et techniques au gouvernement, aux agences de santé publique et aux fournisseurs de soins de santé de l'Ontario. Les travaux de SPO s'appuient sur les meilleures données probantes disponibles au moment de leur publication. SPO n'assume aucune responsabilité à l'égard des résultats de l'utilisation de ce module d'apprentissage par qui que ce soit. Ce module d'apprentissage peut être reproduit sans permission à des fins non commerciales seulement, sous réserve d'une mention appropriée de Santé publique Ontario. Aucun changement ni aucune modification ne peuvent être apportés à ce module d'apprentissage sans la permission écrite explicite de Santé publique Ontario.

Références (1/5)

- Diapositive 12 :
 - Tweeten SM. Chapter 10, General principles of epidemiology. Figure 10-1. Dans : Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC). APIC Text [En ligne]. Washington, DC: APIC; 2023 [cité le 6 févr. 2024]. Disponible à : <https://text.apic.org/toc/epidemiology-surveillance-performance-and-patient-safety-measures/general-principles-of-epidemiology>
- Diapositive 13 :
 - Tweeten SM. Chapter 10, General principles of epidemiology. Figure 10-2. Dans : Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC). APIC Text [En ligne]. Washington, DC: APIC; 2023 [cité le 6 févr. 2024]. Disponible à : <https://text.apic.org/toc/epidemiology-surveillance-performance-and-patient-safety-measures/general-principles-of-epidemiology>
- Diapositive 14 :
 - Tweeten SM. Chapter 10, General principles of epidemiology. Figure 10-3. Dans : Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC). APIC Text [En ligne]. Washington, DC: APIC; 2023 [cité le 6 févr. 2024]. Disponible à : <https://text.apic.org/toc/epidemiology-surveillance-performance-and-patient-safety-measures/general-principles-of-epidemiology>

Références (2/5)

- Diapositive 16 :
 - Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario), Comité consultatif provincial des maladies infectieuses. Pratiques de base et précautions supplémentaires dans tous les établissements de soins de santé. 3e édition, Toronto, ON: Imprimeur de la Reine pour l'Ontario; 2012. Figure 1, La chaîne de transmission, p. 1. Disponible à : https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/B/2012/bp-rpap-healthcare-settings.pdf?rev=80f8209f0d794244afa3ee4241087172&sc_lang=fr
- Diapositive 17 :
 - Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario), Comité consultatif provincial des maladies infectieuses. Pratiques de base et précautions supplémentaires dans tous les établissements de soins de santé. 3e édition, Toronto, ON: Imprimeur de la Reine pour l'Ontario; 2012. Figure 2, Rupture de la chaîne de transmission, p. 2. Disponible à : https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/B/2012/bp-rpap-healthcare-settings.pdf?sc_lang=fr

Références (3/5)

- Diapositive 27 :
 - Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario), Comité consultatif provincial des maladies infectieuses (CCPMI). Pratiques exemplaires pour les programmes de prévention et de contrôle des infections en Ontario dans tous les établissements de soins de santé. 3e édition, 3e révision. Toronto, ON: Imprimeur de la Reine pour l'Ontario; 2012. Disponible à : https://www.SantepubliqueOntario.ca/-/media/Documents/B/2012/bp-ipac-hc-settings.pdf?rev=78cfb464121349f0a7013c806df55f5b&sc_lang=fr
- Diapositive 34 :
 - Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario), Comité consultatif provincial des maladies infectieuses. Pratiques exemplaires en matière de surveillance des infections associées aux soins de santé chez les patients et les résidents d'établissements de santé. 3e édition, 3e révision. Toronto, ON: Imprimeur de la Reine pour l'Ontario; 2014. Figure 1 : Étape de la planification d'un système de surveillance; p. 27. Disponible à : <https://www.SantepubliqueOntario.ca/-/media/documents/B/2014/bp-hai-surveillance.pdf>

Références (4/5)

- Diapositive 40 :
 - Happe J, Agnihotri N, Clark J, Conrod D, Duran K, Elford BA, et coll. Surveillance definitions for infections in Canadian long-term care homes: 2023 update. Can J Infect Control. Été 2023. Disponible à : <https://cjic.ca/96-summer-2023/381-surveillance-definitions-for-infections-in-canadian-long-term-care-homes-2023-update-2>
 - Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario), Comité consultatif provincial des maladies infectieuses (CCPMI). Pratiques exemplaires pour les programmes de prévention et de contrôle des infections en Ontario dans tous les établissements de soins de santé. 3^e édition, 3^e révision. Toronto, ON: Imprimeur de la Reine pour l'Ontario; 2012. Disponible à : https://www.SantepubliqueOntario.ca/-/media/Documents/B/2012/bp-ipac-hc-settings.pdf?rev=78cfb464121349f0a7013c806df55f5b&sc_lang=fr
- Diapositive 43 :
 - Bronson-Lowe D, Bronson-Lowe C. Chapter 13, A: descriptive statistics. Figure 13-5. Dans : Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC). APIC Text [En ligne]. Washington, DC: APIC; 2020 [révisé le 18 nov. 2020; cité le 6 févr. 2024]. Disponible à : <https://text.apic.org/toc/epidemiology-surveillance-performance-and-patient-safety-measures/a-descriptive-statistics>

Références (5/5)

- Diapositive 58 :
 - Heymann D, éditeur. Control of communicable diseases manual. 21e édition, Washington, DC: APHA; 2022
 - Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Centers for Disease Control and Prevention [En ligne]. Atlanta, GA: CDC; 2024 [cité le 6 févr. 2024]. Disponible à : <https://www.cdc.gov/>
 - National Library of Medicine (NLM). National Library of Medicine [En ligne]. Bethesda, MD: NLM; 2024 [cité le 6 févr. 2024]. Disponible à : <https://www.nlm.nih.gov/>
- Diapositive 60 :
 - Campbell EA, Eichhorn CL. Chapter 12: Outbreak Investigations. Figure 12-1. Dans : Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC). APIC Text [En ligne]. Washington, DC: APIC; 2020 [révisé le 18 nov. 2020; cité le 4 janv. 2024]. Disponible à : <https://text.apic.org/toc/epidemiology-surveillance-performance-and-patient-safety-measures/a-descriptive-statistics>

Pour en savoir davantage sur cette présentation

Des questions sur le contenu? Contactez le service de PCI à SPO à ipac@oahpp.ca

Des questions sur l'examen LTC-CIP? Contactez le CBIC : <https://www.cbic.org/CBIC/Contact-Us.htm>

Des questions sur cette séance? Communiquez avec votre animateur ou animatrice.

© Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2024

Santé publique Ontario assure la santé et la sécurité de la population de l'Ontario. Pour en savoir davantage : [SantepubliqueOntario.ca](https://www.santepubliqueontario.ca)

Comment citer cette présentation

Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario), Prévention et contrôle des infections Canada. Surveillance et enquêtes épidémiologiques. Toronto, ON: Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2024.

Santé publique Ontario assure la santé et la sécurité de la population de l'Ontario. Pour en savoir davantage : [SantepubliqueOntario.ca](https://www.santepubliqueontario.ca)