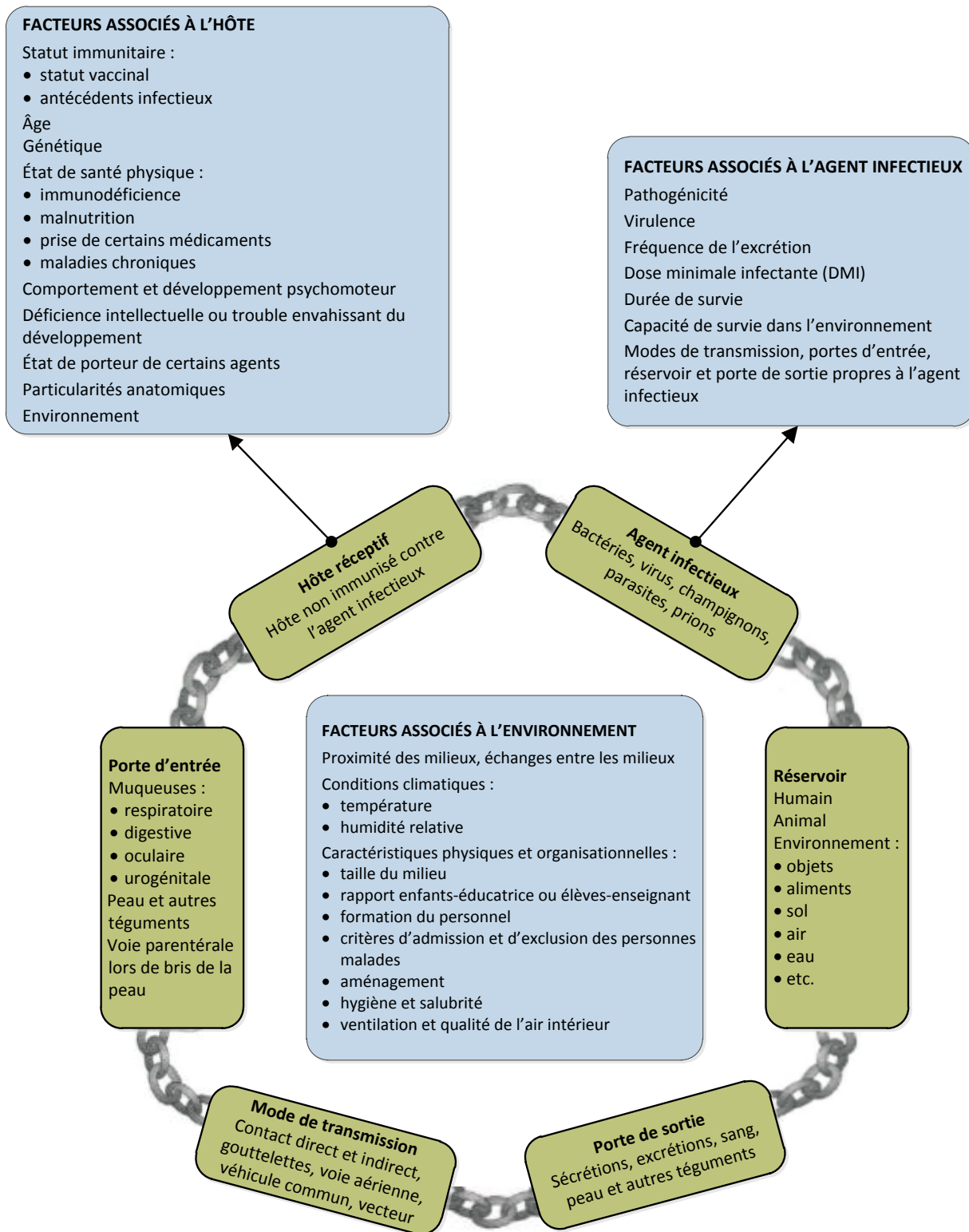


TRANSMISSION DES INFECTIONS DANS LES SERVICES DE GARDE ET ÉCOLES

Afin d'adopter des mesures de prévention et de contrôle appropriées dans les services de garde et les écoles, il est indispensable de comprendre la façon dont peuvent se transmettre les infections dans ces milieux. La chaîne de l'infection illustre bien le phénomène infectieux (voir la figure 1). Les 6 maillons représentent les conditions nécessaires à la transmission de l'infection, soit :

- l'agent infectieux;
- le réservoir;
- la porte de sortie;
- le mode de transmission;
- la porte d'entrée;
- l'hôte réceptif.

Figure 1 – Chaîne de l'infection



Adapté de Gerard J. TORTORA, Berdell R. FUNKE et Christine L. CASE, *Introduction à la microbiologie*, adaptation française de Louise Martin, 2^e édition, Saint-Laurent, Pearson ERPI, c2012, p. 242.

AGENT INFECTIEUX

Il peut s'agir de bactéries, virus, champignons, parasites ou de tout autre agent pouvant causer des infections. Certains facteurs associés à l'agent infectieux influencent sa facilité à se transmettre :

- La pathogénicité (la capacité de l'agent infectieux à causer une infection).
- La virulence (la capacité de l'agent infectieux à causer une maladie grave).
- La DMI (la quantité minimale d'agents infectieux permettant l'infection).
- Les modes de transmission, les portes d'entrée, le réservoir et la porte de sortie propres à l'agent infectieux. Par exemple, même si des gouttelettes respiratoires sont projetées sur une plaie ouverte, il n'y aura pas transmission de la grippe. Par contre, il pourra y avoir transmission d'un streptocoque.
- La capacité de l'agent infectieux à survivre dans l'environnement et à rester viable. Lorsque l'agent infectieux contenu par exemple dans des sécrétions se retrouve dans l'environnement, il peut y survivre un certain temps, ce qui influence sa capacité à se transmettre (voir le tableau 1). Ainsi, les micro-organismes peuvent survivre et demeurer infectieux pour une durée variable, selon leur propre viabilité, mais aussi selon les conditions du milieu, de la surface ou des substances (ex. : sécrétions) où ils se trouvent. Par exemple, les kystes de certains parasites peuvent survivre plusieurs mois dans certaines conditions de température et d'humidité. Quant au rotavirus, un des agents responsables de la diarrhée, il peut survivre plusieurs semaines sur un comptoir non poreux. Certains virus respiratoires, dont le virus de la grippe, demeurent viables jusqu'à 5 minutes sur la peau des mains.

Tableau 1 – Durée de survie d'agents infectieux sur différentes surfaces

AGENT	SURFACE				
	Peau des mains	Comptoirs	Papier	Vêtements, literie	Gants de caoutchouc
Cytomégalo virus	30 min	8 h	2 h		< 5 min
Virus gastro-intestinaux (rotavirus, poliovirus, virus Cocksackie, échovirus, norovirus)	4 h	30 min à > 2 sem.		2 à 12 jours	
<i>Giardia lamblia</i>		Quelques jours			
Virus de l'hépatite A (VHA)		2 sem.			
Virus de l'hépatite B (VHB)		1 sem.			
Virus influenza A et B	5 min	24 à 48 h	8 à 12 h	8 à 12 h	
<i>Staphylococcus aureus</i> (dont <i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline [SARM])	3 h				
Virus herpès	2 h	4 h		3 h	
Virus respiratoire syncytial (VRS)	30 min	8 h	30 à 45 min	1 à 2 h	90 min
Entérocoque résistant à la vancomycine		> 7 jours			

RÉSERVOIR

Le réservoir est le lieu où se trouve l'agent infectieux. Le réservoir peut être :

- Un humain ou un animal lorsqu'ils :
 - font la maladie avec ou sans symptômes ni signes cliniques; par exemple, l'hépatite A est souvent sans symptômes chez les jeunes enfants;
 - sont en incubation ou en convalescence; par exemple, les personnes en période d'incubation de la varicelle ont peu ou pas de symptômes durant les 2 jours précédant l'apparition des lésions;
 - abritent l'agent infectieux sans être infectés (colonisation), par exemple le SARM.
- L'environnement (objets, aliments, sol, air, eau, etc.); par exemple, de façon ubiquitaire, le sol qui contient des spores du bacille tétanique.

PORTE DE SORTIE

La porte de sortie est la façon dont l'agent infectieux quitte le réservoir, à savoir :

- par les sécrétions : sécrétions respiratoires (nasales, pharyngées, laryngées, bronchiques), sécrétions oculaires, sécrétions génitales, salive et vomissements;
- par les excréments : selles et urine;
- par le sang;
- par la peau et autres téguments : lésion cutanée, pus, squames, cheveux et ongles.

MODE DE TRANSMISSION

La classification des modes de transmission varie selon les auteurs et les milieux d'intervention. Les modes de transmission sont variables suivant la nature de la maladie, et l'agent infectieux en cause peut utiliser plus d'un mode de transmission. Dans les services de garde et les écoles, 5 modes de transmission sont particulièrement fréquents :

- transmission par contact;
- transmission par gouttelettes;
- transmission par voie aérienne;
- transmission par véhicule commun;
- transmission par vecteur.

Transmission par contact

On distingue 2 types de contact :

- contact direct;
- contact indirect.

Le contact direct est un contact physique étroit, sans intermédiaire, entre une personne infectée et une personne réceptive, par exemple contact peau à peau, tête-à-tête, bouche-à-bouche, contact bouche à plaie (morsure), contact transplacentaire.

Le contact indirect se produit lorsqu'une personne entre en contact avec un objet ou des mains contaminés et porte le microbe à sa bouche, à son nez, à ses yeux ou à tout autre endroit pouvant constituer une porte d'entrée pour l'infection, par exemple la tétine contaminée qu'un enfant porte à sa bouche, les doigts qu'il porte à son nez, un crayon de maquillage qui contamine une plaie cutanée, la souris ou le clavier d'un ordinateur, un instrument de musique comme une flûte. Si un objet devient la source unique de transmission à plusieurs hôtes, on parlera de transmission par véhicule commun (voir la section correspondante plus bas).

Le contact direct et le contact indirect impliquent la transmission de l'agent infectieux par :

- des sécrétions :
 - sécrétions respiratoires (nasales, pharyngées, laryngées, bronchiques),
 - sécrétions oculaires,
 - salive,
 - vomissements,
 - sécrétions génitales;
- des excréments :
 - selles,
 - urine;
- du sang :
 - blessure,
 - morsure,
 - placenta;
- la peau et autres téguments :
 - lésion cutanée,
 - pus,
 - squames,
 - cheveux et ongles.

Transmission par gouttelettes

La transmission par gouttelettes se fait lorsqu'une personne infectée projette dans l'air des gouttelettes respiratoires contenant l'agent infectieux en toussant, en éternuant ou en parlant. Ces gouttelettes sont projetées sur une courte distance (maximum 2 mètres) et se déposent sur la muqueuse du nez, de la bouche ou des yeux d'une personne. Les gouttelettes ne restent pas en suspension dans l'air. Le virus de la grippe et l'agent de la coqueluche (*Bordetella pertussis*) se transmettent de cette façon.

Tous les agents infectieux transmissibles par gouttelettes peuvent contaminer l'environnement et ainsi se transmettre par contact indirect.

Transmission par voie aérienne

La transmission par voie aérienne se produit lorsque le microbe, présent dans des microgouttelettes respiratoires ou dans des particules de poussière en suspension dans l'air est inhalé. Le microbe peut rester dans l'air pendant une longue période et être dispersé par les courants d'air sur une longue distance (plus de 2 mètres).

Les infections transmises par voie aérienne sont peu nombreuses. Il s'agit notamment de la varicelle, de la rougeole et de la tuberculose.

Transmission par véhicule commun

Ce mode de transmission implique une unique source contaminée (eau ou aliment comme du jus de pomme non pasteurisé, air, eau d'une piscine ou d'une pataugeoire ou objet à usage commun comme un refroidisseur d'eau ou un thermomètre partagé) qui transmet l'infection à de nombreuses personnes.

Transmission par vecteur

Il y a transmission par vecteur lorsque l'agent infectieux doit passer par un intermédiaire comme un insecte ou une tique pour être transmis. Le virus du Nil occidental (VNO), transmis par les moustiques du genre *Culex*, et la maladie de Lyme, transmise par la tique à pattes noires (*Ixodes scapularis*), sont des exemples de transmission par vecteur.

PORTE D'ENTRÉE

La porte d'entrée est le site par lequel l'agent infectieux s'introduit dans l'hôte pour le contaminer. La porte d'entrée est variable selon l'agent infectieux, et celui-ci peut se transmettre par plusieurs portes d'entrée :

- muqueuse respiratoire;
- muqueuse digestive;
- muqueuse oculaire;
- muqueuse urogénitale;
- peau et autres téguments;
- voie parentérale lors de bris de la peau (ex. : plaie cutanée, piqûre d'aiguille).

HÔTE RÉCEPTIF

L'agent infectieux ne peut pas se transmettre si l'hôte n'est pas réceptif à l'infection, par exemple si l'hôte est immunisé contre l'agent infectieux à la suite d'une vaccination ou, dans certains cas, après avoir fait la maladie. Donc, un hôte réceptif est une personne à risque de contracter une infection. Plusieurs facteurs peuvent altérer les mécanismes de défense de l'hôte :

- Statut immunitaire incluant le statut vaccinal et les antécédents infectieux.
- Âge. Par exemple, les jeunes enfants en service de garde ont une certaine immaturité immunologique, ont l'habitude de porter des objets à leur bouche, n'ont pas acquis certaines habitudes d'hygiène, sont dépendants de l'adulte, ont besoin de contacts physiques fréquents et font plus souvent des otites à cause de l'anatomie particulière de leur trompe d'Eustache.
- Génétique.
- État de santé physique :
 - immunodéficiences;
 - prise de certains médicaments;
 - malnutrition;
 - maladies chroniques.
- Environnement.

Il est prouvé que les enfants fréquentant un service de garde à plein temps courent un risque jusqu'à 3 fois plus élevé de contracter des infections que les enfants du même âge demeurant à la maison. Or, cette différence semble s'inverser à l'école. En effet, selon certaines études, la fréquentation d'un service de garde aurait un effet « protecteur » en permettant aux enfants d'acquérir une immunité contre certaines infections.

Environnement

Plusieurs facteurs de l'environnement peuvent influencer la capacité de l'hôte à se défendre, la gravité de la maladie et la capacité de l'agent infectieux à survivre ou à se répandre. La proximité des milieux et les échanges entre les milieux sont des facteurs influençant la transmission des infections. D'autres facteurs sont liés à l'environnement intérieur ou extérieur.

À l'extérieur, la survie des micro-organismes dépend des conditions climatiques (température, humidité relative). Par exemple, le climat estival favorise la présence de *Giardia lamblia* dans les pataugeoires et les piscines. Les personnes qui se baignent dans une eau contaminée risquent d'être infectées. En hiver, les personnes sont plus souvent à l'intérieur, en contact étroit, et la circulation de l'air est diminuée. C'est en partie pourquoi les infections respiratoires telles que la grippe et le rhume sont plus fréquentes durant cette saison.

À l'intérieur, l'humidité relative et la température des pièces peuvent influencer le potentiel infectieux de la plupart des micro-organismes. Les caractéristiques physiques et le mode d'organisation des milieux jouent aussi un rôle dans l'incidence et la prévalence des infections : superficie des locaux, rapport enfants-éducatrice ou élèves-enseignant, nombre de

toilettes, de lavabos, de portes et de fenêtres, entretien des locaux, ventilation et qualité de l'air intérieur, formation du personnel et critères d'admission et d'exclusion des personnes malades. Ainsi, la fréquence des maladies respiratoires peut diminuer lorsque la taille des locaux convient au nombre de personnes qui les fréquentent. L'application d'une politique d'hygiène et de nettoyage des locaux et de l'équipement de même qu'une ventilation adéquate diminuent également la transmission des micro-organismes.