

Prendre en charge et maîtriser une épidémie d'infections associées aux soins

Argumentaire

Contexte et définitions

À l'origine de centaines de millions de morts au fil des siècles, les grandes épidémies ont rythmé l'histoire de l'humanité, avec un impact considérable sur la pensée, les croyances, les angoisses collectives ou encore sur le fonctionnement des sociétés et des économies. Le caractère soudain, massif, destructeur, apparemment aléatoire de ces accidents a profondément marqué l'inconscient collectif de l'Homme. Depuis les grandes « pestes » des précédents millénaires jusqu'aux fléaux modernes de l'infection à VIH ou de la grippe, en passant par la tuberculose et le paludisme qui continuent à sévir en ce début de vingt et unième siècle, les épidémies gardent un caractère mystérieux et suscitent souvent des comportements irrationnels. Pour l'hygiéniste, l'affect véhiculé par les épidémies, qui mêle des sentiments de peur, d'impuissance et de culpabilité (y compris à l'échelle nosocomiale), représente un handicap supplémentaire à leur prise en charge efficace et proportionnée.

Il existe plusieurs définitions pour caractériser une épidémie, selon que l'on utilise des critères épidémiologiques ou microbiologiques. Pour les épidémiologistes, une épidémie peut se définir, pour une pathologie donnée, comme toute augmentation du nombre de cas sur une période de temps par rapport à des valeurs de référence. L'augmentation globale de la fréquence du nombre d'infections associées aux soins dans un service, un établissement ou une structure de santé, au-delà de ce qui est mesuré habituellement par la surveillance épidémiologique (infections du site opératoire, infections urinaires, infections liées aux cathéters, etc.), correspond à une « situation épidémique », même si les cas ne sont pas reliés sous l'angle microbiolo-

gique. Cependant la définition habituellement retenue en matière nosocomiale, et celle qui est développée dans ce chapitre, correspond à une augmentation temporo-spatiale du nombre d'infections causées par un même agent infectieux (caractère clonal pour une souche bactérienne ou fongique, même sérotype ou génotype pour un virus) lors d'une exposition à une même source ou lors de l'existence d'une transmission croisée, dans le même espace géographique pendant une période de temps définie.

En situation épidémique, le taux d'attaque (nombre de nouveaux cas dans une population au cours d'une période, rapporté au nombre de personnes exposées au risque de développer cette infection associée aux soins), qui est l'indicateur privilégié, devient supérieur à ce que l'on observe habituellement.

Il est nécessaire de distinguer les épidémies « vraies » des « pseudo-épidémies » qui correspondent à une augmentation artificielle du nombre de cas observés et qui peuvent être liées à une erreur de diagnostic, à un changement de la définition de cas dans le cadre d'une surveillance ou au changement de modalités de prélèvements ou de techniques au niveau du laboratoire.

Pour les agents infectieux à incubation courte, l'épidémie est reconnue pendant le séjour dans l'établissement de santé (infections urinaires, pneumopathies, gastro-entérites, etc.) ; en revanche, pour les agents infectieux à incubation longue (tuberculose, hépatites virales, infections à prions, etc.), l'épidémie peut n'être reconnue que beaucoup plus tard ou même passer totalement inaperçue. Avec les bactéries et les champignons, il existe de véritables épidémies de colonisation, souvent détectées par le laboratoire à partir de prélèvements à visée clinique ou écologique (dépistage systématique), sans que les patients ne dévelop-

pent d'infection. Quelle que soit la situation épidémique, il est important d'évaluer dès la phase initiale de l'investigation la gravité des infections et leurs conséquences en termes de morbi-mortalité.

Modalités de prise en charge d'une épidémie

Les lieux de survenue des épidémies d'infections associées aux soins sont divers ; si elles surviennent le plus souvent dans les établissements de santé, elles peuvent aussi s'observer dans les établissements médico-sociaux ou dans les centres de soins.

La prise en charge d'une épidémie d'infections associées aux soins est une démarche importante de santé publique. Les étapes de cette prise en charge sont relativement bien caractérisées :

- vérifier le diagnostic d'infection et l'existence de l'épidémie ;
- définir les cas ;
- mesurer l'étendue de l'épidémie dans le temps et dans l'espace ;
- formuler une ou des hypothèses et les tester éventuellement par des enquêtes analytiques de type cas-témoins ou cohorte si le nombre de cas est suffisant ;
- réaliser une enquête environnementale et microbiologique (comparaison des souches) ;
- contrôler l'épidémie en prévenant l'apparition de nouveaux cas par la mise en œuvre de mesures de contrôle immédiates puis adaptées aux résultats de l'investigation ;
- mettre en place un suivi de tout nouveau cas et évaluer ainsi l'efficacité des mesures mises en place ;
- établir un rapport d'enquête.

En dehors de tout épisode épidémique identifié, il peut être nécessaire de déclencher une investigation devant la survenue d'un seul cas d'infection ou de colonisation par un agent pathogène particulier mais disposant soit d'un caractère de résistance exceptionnel aux agents anti-infectieux, soit d'un potentiel important de diffusion. Ces situations que l'on pourrait dire « à potentiel épidémique » nécessitent une considération particulière en raison : (i) de la gravité des pathologies qu'elles peuvent générer (infection à streptocoque du groupe A, légionellose, varicelle, grippe), (ii) du caractère émergent de l'agent infectieux responsable (*Clostridium difficile* de ribotype O27, coronavirus du SRAS) ou (iii) de l'émergence d'un nouveau profil de résistance aux antibiotiques (Klebsielles productrices de carbapénèmase, *Staphylococcus aureus* communautaire ou entérocoque résistant aux glycopeptides, etc.). Qu'il s'agisse de cas isolés ou groupés, les techniques d'investigation et les conduites à tenir devant certaines de ces situations particulières sont

précisées dans des recommandations nationales (InVS, CsSP du HCSP) ou inter-régionales (CCLIN) ; elles concernent notamment les cas isolés ou groupés d'infections à streptocoque du groupe A, de légionellose, d'infections à *Clostridium difficile* ou d'infections ou de colonisations à entérocoque résistant aux glycopeptides. *A priori*, toute affection à caractère épidémique concerne aussi les personnels de santé. Certains épisodes rapportés ont pu mettre en évidence la survenue de cas chez un professionnel de santé, ce dernier étant contaminé secondairement ou étant lui-même à l'origine de la contamination, comme la coqueluche, la gale, la grippe, la varicelle ou la rougeole. Ces épisodes nécessitent des investigations ou des campagnes de prévention vaccinale en collaboration avec le service de santé au travail.

Toute situation épidémique nosocomiale doit être rapportée à l'équipe opérationnelle d'hygiène (EOH) par la voie du signalement interne, puis, dans les plus brefs délais, aux tutelles (ARS) et au CCLIN selon les instructions de la circulaire DHOS\E2 – n° 21 du 22 janvier 2004.

Lors d'une épidémie, l'intervention doit être effectuée par un personnel formé (hygiénistes de l'EOH, en collaboration avec l'antenne régionale ou le CCLIN si nécessaire). Une équipe multidisciplinaire doit être mise en place afin d'organiser l'investigation de l'épidémie. Elle se compose au minimum de membres du personnel soignant du service concerné (cadre de santé, infirmière, praticien, chef de service), de représentants de l'EOH, du président du CLIN (ou de l'instance de consultation et de suivi chargée de la lutte contre les IN), d'un microbiologiste, d'un médecin du travail, d'un représentant de la coordination de la gestion des risques et d'un représentant de l'administration. Cette cellule a pour missions : (i) d'établir la définition de cas, (ii) de définir et valider les mesures de contrôle, (iii) d'évaluer les besoins humains et matériels nécessaires, et (iv) de suivre l'évolution de l'épidémie (nombre de nouveaux cas, gravité des cas).

Investigation d'une épidémie

La phase d'investigation d'une épidémie peut s'avérer plus ou moins complexe ; dans certains cas, elle nécessite l'adjonction de compétences en épidémiologie, en microbiologie ou en biostatistique. Les investigations épidémiologiques peuvent nécessiter une approche analytique de type enquêtes de cohorte rétrospective ou cas-témoins. Ces enquêtes peuvent être conduites dans le cadre de la recherche de nouveaux facteurs de risque ou pour orienter les mesures de prévention vers une procédure de soins particulière ou dans un contexte d'épidémie plus étendue régionale ou nationale. Mais ces enquêtes sont parfois lon-

gues à mettre en œuvre, prennent du temps et mobilisent des ressources. Elles ne sont pas systématiques, surtout si l'on n'a pas d'hypothèses à tester ou si le nombre de cas est faible. Une investigation rigoureuse peut ne pas comporter ce type d'approche. Par ailleurs, l'étape descriptive en termes de temps, de lieu et de personnes (courbe épidémique, répartition géographique des cas, tableau synoptique) est un préalable indispensable, et parfois suffisant, pour permettre de générer des hypothèses quant à l'origine d'une épidémie. L'enquête microbiologique à partir de techniques de comparaison phénotypiques ou, le plus souvent, génotypiques permet d'établir le niveau de relation épidémiologique entre les agents pathogènes identifiés; ribotypie, électrophorèse en champ pulsé, séquençage et phylogénie sont les techniques les plus utilisées et peuvent varier selon le pathogène en cause. Le rapprochement de l'épidémie en cours d'investigation d'autres épidémies déjà publiées est un élément supplémentaire pour l'investigation et le contrôle.

Un dépistage systématique des patients et parfois du personnel soignant peut aider à identifier le mécanisme et la source de l'épidémie. La décision de sa mise en œuvre aura lieu au sein de la cellule de crise coordonnant l'épidémie. Ce dépistage peut permettre: (i) de mesurer le réservoir et le taux d'attaque initial, (ii) de définir les regroupements de patients quand une sectorisation est mise en place, (iii) de surveiller l'apparition de nouveau cas, (iv) d'évaluer l'impact des mesures de prévention ou (v) d'affirmer la maîtrise de l'épidémie.

La publication des résultats de l'investigation d'une épidémie peut conduire à la diffusion de recommandations nationales pour éviter la survenue de futures épidémies similaires.

Maîtrise d'une situation épidémique

Les mesures de prévention doivent être mises en œuvre le plus rapidement possible car la précocité de l'intervention conditionne une partie de leur succès. Leur mise en place ne doit pas attendre les résultats complets de l'investigation, des mesures génériques pouvant être adoptées initialement et adaptées ensuite en fonction des conclusions de l'investigation.

La détection précoce d'une épidémie est étroitement dépendante des capacités de veille épidémiologique et d'alerte du laboratoire, mais aussi de la formation et de l'implication du personnel soignant à la gestion du risque infectieux. À l'inverse, une épidémie difficilement contrôlée peut aboutir à la fermeture d'un service.

Les mesures de contrôle peuvent comprendre, en proportions variables selon les circonstances: (i) des mesures

dites barrière (renforcement de l'hygiène des mains, port de masque, de tablier ou de surblouse, mise en place d'une sectorisation des patients et du personnel soignant), (ii) des mesures institutionnelles (adéquation du ratio entre le nombre de personnel soignant et celui des patients, fermeture éventuelle d'unité de soins, création d'une unité dédiée, formation du personnel, commande de matériel spécifique), (iii) des mesures épidémiologiques (surveillance, dépistage des patients et du personnel si nécessaire), (iv) des mesures cliniques (traitements des réservoirs, politique d'antibiothérapie, vaccination) ou (v) des mesures environnementales (air, eau, surfaces et dispositifs médicaux).

Dans certaines situations, seule la mise en place d'une sectorisation (« cohorting ») permet le contrôle de la diffusion de souches épidémiques. Elle consiste à séparer géographiquement les patients en deux secteurs: un secteur pour les patients définis comme des cas (selon la définition établie pour une épidémie donnée); un secteur pour les patients exposés (contacts) non considérés comme des cas et hospitalisés dans la même période que les cas; parfois un troisième secteur est organisé pour les patients nouvellement admis (par exemple pour ERG). Un personnel soignant différent sera attribué à chaque cohorte. La mise en place d'un tel dispositif peut s'avérer difficile sur le plan organisationnel ou architectural et nécessiter un renfort de personnel. L'implication de la direction de l'établissement dans la stratégie de contrôle de l'épidémie est alors indispensable.

Recommandations

Cellule de crise

R15 Il est recommandé, en cas de situation épidémique avérée et confirmée par l'équipe opérationnelle d'hygiène, de: 1) mettre en place une cellule de crise au sein de l'établissement; 2) réunir au sein de la cellule de crise au moins le directeur de l'établissement ou son représentant, l'équipe opérationnelle d'hygiène, le président du CLIN ou son représentant, le responsable de la coordination de la gestion des risques, le chef de service et le cadre de santé du service concerné; 3) définir les missions de la cellule de crise: identification des moyens pour la prévention et la maîtrise de l'épidémie, politique de communication interne et externe à l'établissement, désignation du coordinateur de l'investigation multidisciplinaire.

Investigation

R16 Il est recommandé de faire réaliser l'investigation par une équipe pluridisciplinaire. L'équipe opérationnelle d'hygiène doit pouvoir coordonner l'enquête, accompagnée de l'ARLIN, du CCLIN ou de l'autorité sanitaire en cas de difficultés particulières ou des centres nationaux de référence ou de laboratoires experts en cas d'investigation microbiologique.

R17 Il est recommandé :

- d'affirmer l'épidémie, d'établir la définition des cas et de les identifier ;
- de décrire l'épidémie dans le temps, l'espace et selon les caractéristiques individuelles des cas.

R18 Il est recommandé, une fois les premières mesures mises en place :

- de développer une hypothèse sur la relation « source - agents infectieux - mode de transmission - facteurs favorisants » et de la tester si possible, par des méthodes analytiques (cas-témoins ou cohorte) si le nombre de cas est suffisant ;
- de discuter de l'opportunité d'une enquête environnementale ou microbiologique (comparaison des souches isolées).

Mesures à mettre en œuvre

R19 Il est recommandé, quel que soit le type d'épidémie, de renforcer l'application des précautions standard et de proposer d'éventuelles mesures de prévention complémentaires adaptées le plus précocement possible. Il est très important de ne pas différer la mise en place des mesures de prévention, sans attendre les résultats des investigations microbiologique et épidémiologique et de la vérification des hypothèses à tester.

R20 Il est recommandé de discuter de l'opportunité de mettre en œuvre une sectorisation ou un regroupement (« cohorting ») des patients et du personnel soignant afin de garantir l'efficacité des mesures de prévention.

R21 Il est recommandé de discuter de l'opportunité de mettre en œuvre un dépistage systématique des patients, des personnes « contact » des cas et éventuellement du personnel soignant en fonction de

l'agent pathogène responsable de l'épidémie, en collaboration avec le laboratoire de microbiologie et le service de santé au travail. Dans certaines circonstances, un dépistage des soignants n'est pas recommandé en l'absence d'arguments suggérant leur rôle dans la transmission. La décision de mise en œuvre d'un dépistage implique la définition préalable des mesures collectives ou individuelles proposées.

R22 Il est recommandé de mettre en place une information sur les mesures à prendre auprès des professionnels de santé et des visiteurs. Cette information doit se faire par écrit. En cas de transfert de patients, les établissements d'accueil doivent être informés de la situation.

R23 Il est recommandé de discuter de l'opportunité d'informer les patients sortis de l'établissement et qui ont été exposés au risque.

R24 Il est recommandé d'organiser la communication interne auprès des patients, des visiteurs, du personnel de l'établissement, et éventuellement la communication extérieure (tutelles, CCLIN, InVS, médias, etc.).

R25 Il est recommandé de mettre en place un suivi de tout nouveau cas et d'évaluer ainsi l'efficacité des mesures mises en place.

R26 Il est recommandé d'organiser un audit des pratiques de soins.

R27 En cas d'épidémie rentrant dans les critères du signalement, il est recommandé d'effectuer un signalement externe le plus rapidement possible pour toute situation épidémique confirmée aux autorités sanitaires et au CCLIN. Le signalement est effectué par le responsable du signalement externe des IAS de l'établissement.

R28 Il est recommandé de rédiger un rapport d'investigation de l'épidémie pour favoriser les retours d'expérience.

Spécificités

Investigation d'épidémies à micro-organismes transmissibles émergents ou multirésistants aux antibiotiques

■ De nombreuses recommandations permettent aux établissements d'organiser l'investigation de cas groupés d'agents pathogènes d'intérêt national émergents ou multirésistants aux antibiotiques, avec des risques de régionalisation de situations difficilement contrôlées dans leur phase initiale, notamment lors du transfert de patients entre établissements : *Clostridium difficile*, entérocoques résistants aux glycopeptides. Les recommandations spécifiques pour les autres pathogènes d'intérêt national ont été référencées au début de ce chapitre.

Établissements hébergeant des personnes âgées dépendantes

■ Des recommandations pour la gestion d'une épidémie en EHPAD ont été rédigées en 2008, dans le cadre d'un partenariat entre l'Observatoire national du risque infectieux en gériatrie (ORIG), la Société française d'hygiène hospitalière (SFHH), et les centres de coordination de la lutte contre l'infection nosocomiale (CCLIN).

Investigation des cas groupés d'infections virales ou bactériennes à incubation longue

■ Il s'agit essentiellement de cas groupés d'infections transmises par le sang par VHB et VHC, plus rarement VIH, et d'infections à mycobactéries atypiques (*M. xenopi*, *M. chelonae*) qui ont en commun : (i) d'être souvent asymptomatiques au moment de la primo-infection, (ii) de se transmettre à bas bruit, selon des mécanismes parfois mal identifiés, (iii) de se révéler parfois très à distance de l'épisode contaminant, (iv) de nécessiter la mise en œuvre de techniques épidémiologiques et virologiques complexes pour leur investigation et (v) de mettre en œuvre une procédure de rappel pour rechercher activement des patients exposés souvent plusieurs années auparavant. À la différence des épidémies décrites précédemment d'infections à incubation courte, les épidémies à incubation longue peuvent faire l'objet d'investigations très retardées, ce qui complexifie leur mise en œuvre, même si la méthodologie générale reste inchangée : reconnaissance de l'épidémie, recherche des cas (ce qui nécessite souvent une information des patients potentiellement exposés pour des explorations complémentaires), description temporo-spatiale de l'épidémie, audit des pratiques de soins, enquête sérologique reposant sur des techniques sophistiquées d'épidémiologie moléculaire, enfin mesures de contrôle et évaluation.

Enquête effectuée auprès de patients exposés à des soins donnés par un personnel de santé infecté

■ Bien que rare, la transmission de VHB, VHC ou VIH d'un personnel de santé à un ou plusieurs patients a été rapportée à plusieurs reprises. La découverte d'un personnel de santé impliqué dans la réalisation d'actes invasifs peut déboucher sur la mise en œuvre d'une enquête épidémiologique dont l'opportunité doit être mûrement réfléchie en raison de la lourdeur de sa réalisation et de sa gestion à la fois sur le plan organisationnel, psychosociologique et médico-économique. On peut schématiquement identifier trois phases pour la conduite de cette enquête : (i) dater le plus précisément possible le moment de la contamination du personnel de santé impliqué afin de déterminer la taille de la population de personnes potentiellement exposées, (ii) identifier, informer et dépister les patients à risque de contamination par le personnel de santé (cette étape est particulièrement complexe à mettre en œuvre car elle doit combiner la plus grande exhaustivité, une information largement médiatisée, le strict respect de la confidentialité des patients concernés ainsi que leur soutien psychologique) et (iii) expertiser les pratiques médicales ou chirurgicales du personnel de santé infecté et les procédures de désinfection/stérilisation dans la structure de soins concernée.

Sujets de recherche

■ La qualité des descriptions d'épidémies dans la littérature peut varier. Pour aider les investigateurs à trouver des informations capables de tester leur hypothèse, une base de données d'épidémies rapportées dans la littérature est disponible. Les données d'investigation d'une épidémie peuvent être modélisées pour des études d'interventions contrôlées afin de mesurer l'impact d'une ou plusieurs mesures de prévention.

En savoir plus

■ L'investigation d'une épidémie d'infections nosocomiales peut être organisée en plusieurs étapes. Certains documents présentés sous forme de fiche méthodologique peuvent aider à planifier une investigation :

- Investigation d'une épidémie. Bulletin de la Société française d'hygiène hospitalière. Hygiènes, mars 2007 N° 78 : <http://www.sfh.net/> (consulté le 13 mai 2010).
- Techniques d'hygiène hospitalière 2004, CCLIN sud-est, fiche n°2.07 : <http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/prevention/guides/FCPRI/Sommaire.htm> (consulté le 13 mai 2010).

- Conduite à tenir devant une épidémie d'infections nosocomiales CCLIN Paris-nord, 1994 - <http://www.cclinparis-nord.org/Guides/plaquettesCAT.pdf> (consulté le 13 mai 2010).

Références

- 1- LUCET JC. Épidémies : identification. *In*: Maîtrise des infections nosocomiales de A à Z (coordinateur : J. FABRY). 2004, Éditions Health & Co, Rillieux-Crépieux. pp 312-314.
- 2- DÉSENCLOS JC, LOT F, DELAROCQUE-ASTAGNEAU E, ROSENHEIM M, DRUCKER J. Approche méthodologique d'un épisode épidémique d'infection nosocomiale virale. *In*: Les infections nosocomiales virales et à agents transmissibles non conventionnels (coordinateur: B. POZZETTO). 2001, Éditions John Libbey Eurotext, Paris. pp 39-53.
- 3- LEPelletier D, GILLES-FOURNIER S, CHAMOUX C, ESPAZE E, ROZÉ JC, GRAS-LEGUEN C. Investigation d'une épidémie d'infections et de colonisations à *Staphylococcus capitis* dans un service de réanimation pédiatrique et néonatale. *Hygiènes* 2008; 16: 165-170.
- 4- DABIS F, DRUCKER J, MOREN A. Épidémiologie d'intervention. 1991. Éditions Hatier, Paris.
- 5- MEEHAN ARIAS K. Quick reference to outbreak investigation and control in healthcare facilities. APIC. Aspen Ed, 2000, 339 p.
- 6- ASTAGNEAU P, JARLIER V. Conduite à tenir devant une épidémie nosocomiale. *In*: Hygiène Hospitalière, N Hygis Ed, Presses Universitaires de Lyon, 1998, 668 p.
- 7- GASTEMEIER P, VONBERG RP. Outbreaks of nosocomial infections: lessons learned and perspectives. *Curr Opin Infect Dis*. 2008; 21: 357-361.
- 8- CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE (CSHPF). Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins. Guide pour la prévention et l'investigation des infections hospitalières à *Streptococcus pyogenes*. Novembre 2006. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/RCSHPF/guide_streptococcus.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 9- CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE (CSHPF). Le risque lié aux légionelles. Guide d'investigation et d'aide à la gestion. Juillet 2005. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Legionellose/guide_legio_010705.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 10- AVIS DU HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (HCSP) relatif à la maîtrise de la diffusion des infections à *Clostridium difficile* dans les établissements de santé français. Juin 2008. Disponible sur : <http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/hcsp200608.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- 11- AVIS DU COMITÉ TECHNIQUE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES ET DES INFECTIONS LIÉES AUX SOINS (CTINILS) relatif à la maîtrise de la diffusion des entérocoques résistants aux glycopeptides dans les établissements de santé français. Octobre 2005. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Ministere/AvisERV_061005.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 12- RAPPORT DU HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (HCSP) relatif à la conduite à tenir devant un ou plusieurs cas de coqueluche. Septembre 2008. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/hcsp20080905_coqueluche.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 13- CENTRE DE COORDINATION DE LA LUTTE CONTRE LES INFECTIONS NOSOCOMIALES DU SUD-OUEST. Recommandations concernant la gestion de la gale dans les établissements de soins et médico-sociaux. 2004. Disponible sur : <http://www.cclin-sudouest.com/recopdf/gale.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- 14- INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE (INVS). Maladies infectieuses. Investigation et prise en charge d'une épidémie de gale dans une maison de retraite. Pyrénées-Atlantiques, novembre 2005. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/publications/2007/gale_maison_retraite/gale_maison_retraite.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 15- INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE (INVS). Maladies infectieuses. Épidémie de gale communautaire. Guide d'investigation et d'aide à la gestion, 2008. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/publications/2008/epidemie_gale_communaire/epidemie_gale_communaire.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 16- AVIS DU CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE (CSHPF) relatif à la prophylaxie chez les personnes à risque lors d'une épidémie de grippe dans une collectivité, en période de circulation du virus grippal. Janvier 2004. Disponible sur : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/RCSHPF/av160104_grippe_collectivite.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 17- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS. Fiches de recommandations. Organisation des soins en situation de pandémie grippale. 2007. Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/grippe_aviaire/guide_pandemie_grippale.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 18- FILLET AM. Virus varicelle-zona. *In*: Les infections nosocomiales virales et à agents transmissibles non conventionnels (coordinateur: B. Pozzetto). 2001; Éditions John Libbey Eurotext, Paris. pp 102-112.
- 19- CCLIN PARIS-NORD. Mesures pour la prévention et la maîtrise de la diffusion de la rougeole dans les établissements de santé, 2009. Disponible sur : http://www.cclinparisnord.org/Guides/FT6_Rougeole.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 20- CIRCULAIRE DHOS\E2 – DGS\SD5C N°21 DU 22 JANVIER 2004 relative au signalement des infections nosocomiales et à l'information des patients dans les établissements de santé. Disponible sur : <http://nosobase.chu-lyon.fr/legislation/signalement/2004/Ci220104.pdf> (consulté le 13 mai 2010).
- 21- MUTO CA, BLANK MK, MARSH JW, *et al.* Control of an outbreak of infection with the hypervirulent *Clostridium difficile* BI strain in a university hospital using a comprehensive "bundle" approach. *Clin Infect Dis* 2007; 45: 1266-1273.
- 22- LUCET JC, ARMAND-LEFEVRE L, LAURICHESSE JJ, *et al.* Rapid control of an outbreak of vancomycin-resistant enterococci in a French university hospital. *J Hosp Infect* 2007; 67: 42-48.
- 23- MASLIN J, TEYSSOU R. Épidémies: méthode d'investigation. *In*: Maîtrise des infections nosocomiales de A à Z (coordinateur : J. FABRY). 2004, Éditions Health & Co, Rillieux-Crépieux. pp 315-318.
- 24- COIGNARD B, VAILLANT V, VINCENT JP, *et al.* Infections sévères à *Enterobacter sakazakii* chez des nouveau-nés ayant consommé une préparation en poudre pour nourrissons, France, octobre-décembre 2004. *Bull Epidemiol Hebd* 2006; 2-3: 10-13.
- 25- AVRIL JL, DONNIO PY. Les marqueurs épidémiologiques bactériens. *In*: Les infections nosocomiales et leur prévention (coordinateurs : J.-L. AVRIL & J. CARLET). 1998, Éditions Ellipses, Paris. pp 110-118.
- 26- MORAND P, CHANZY B, INNOCENTI-FRANCILLARD P, SEIGNEURIN JM. Introduction aux outils et stratégies du diagnostic des infections virales nosocomiales. *In*: Les infections nosocomiales virales et à agents transmissibles non conventionnels (coordinateur : B. POZZETTO). 2001, Éditions John Libbey Eurotext, Paris. pp 27-38.
- 27- GRATTARD F, POZZETTO B. Marqueurs moléculaires en quête de bactéries nosocomiales épidémiques. *Hygiènes* 1999; 7: 371-378.
- 28- SAIMAN L, CRONQUIST A, WU F, *et al.* An outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24: 317-321.

- 29- AUWERAN C, BAUD O, LESENS O, DELMAS J, SOUWEINE B, TRAORÉ O. Successful control of a hospital-wide vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* outbreak in France. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2008; 27: 1061-1064.
- 30- VONBERG RP, KUIJPER EJ, WILCOX MH, *et al.* Infection control measures to limit the spread of *Clostridium difficile*. *Clin Microbiol Infect*. 2008; 14 Suppl 5: 2-20.
- 31- GASTMEIER P, STAMM-BALDERJAHN S, HANSEN S, *et al.* How outbreaks can contribute to prevention of nosocomial infection: analysis of 1,022 outbreaks. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005; 26: 357-361.
- 32- NAAS T, FORTINEAU N, SNANOUDJ R, SPICQ C, DURRBACH A, NORDMANN P. First nosocomial outbreak of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* expressing a VanD-like phenotype associated with a vanA genotype. *J Clin Microbiol* 2005; 43: 3642-3649.
- 33- HANSEN S, STAMM-BALDERJAHN S, ZUSCHNEID I, *et al.* Closure of medical departments during nosocomial outbreaks: data from a systematic analysis of the literature. *J Hosp Infect* 2007; 65: 348-353.
- 34- AHO-GLÉLÉ LS, ASTRUC K, FOURNEL I, LALLECHÈRE S, MUGGÉO E. Type et impact des mesures de contrôle des épidémies d'infections nosocomiales. *Med Mal Infect* 2008; Suppl 2: S97-2.
- 35- LEPELLETIER D, CORVEC S, CAILLON J, REYNAUD R, ROZÉ JC, GRAS-LEGUEN C. Eradication of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonatal intensive care unit: which measures for which success? *Am J Infect Control* 2009; 37: 195-200.
- 36- CHERIFI S, DELMEE M, VAN BROECK J, BEYER I, BYL B, MASCART G. Management of an outbreak of *Clostridium difficile*-associated disease among geriatric patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27: 1200-1205.
- 37- RÉSEAU D'ALERTE, D'INVESTIGATION ET DE SURVEILLANCE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES (RAISIN). Conduite à tenir : diagnostic, investigation, surveillance, et principes de prévention et de maîtrise des infections à *Clostridium difficile*. 2006. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/publications/2006/guide_raisin/index.html (consulté le 13 mai 2010).
- 38- PIRES-CRONENBERGER S, NICOLLE MC, VOIRIN N, GIARD M, LUXEMBURGER C, VANHEMS P. ORION (Outbreak Reports and Intervention Studies of Nosocomial Infection) pour l'évaluation des interventions et des investigations d'épidémie dans le domaine des infections nosocomiales. *Med Mal Infect*. 2008; 39: 259-263.
- 39- CENTRE DE COORDINATION DE LA LUTTE CONTRE LES INFECTIONS NOSOCOMIALES EST. Guide pratique pour la prise en charge d'une épidémie à ERG (Entérocoque résistant aux glycopeptides). 2008. Disponible sur : http://www.cclin-est.org/UserFiles/File/brochure_prise_en_charge-ERG.pdf (consulté le 13 mai 2010).
- 40- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE (SFHH). Information des patients exposés à un risque viral hématogène. Guide méthodologique. *Hygienes* 2006; 14, 70 p.
- 41- ASTAGNEAU P, DESPLACES N, VINCENT V, *et al.* *Mycobacterium xenopi* spinal infection after disco-vertebral surgery: investigation and screening of a large outbreak. *Lancet* 2001; 358: 747-751.
- 42- VONBERG RP, GASTMEIER P. Quality of outbreaks descriptions in medical literature. *Lancet* 2007; 7: 699-700.
- 43- GASTMEIER P, STAMM-BALDERJAHN, HENSEN S, *et al.* Where should one search when confronted with outbreaks of nosocomial infection? *Am J Infect Control* 2006; 34: 603-605.
- 44- WOLKEWITZ M, DETTENKOFER M, BERTZ H, SCHUMACHER M, HUEBNER J. Statistical epidemic modeling with hospital outbreak data. *Stat Med* 2008; 27: 6522-6531.
- 45- MCBRYDE ES, PETTITT AN, COOPER BS, MCELWAIN DL. Characterizing an outbreak of vancomycin-resistant enterococci using hidden Markov models. *J R Soc Interface* 2007; 4: 745-754.

