



DIRECTION GENERALE DE LA SANTE

DIRECTION DE L'HOSPITALISATION
ET DE L'ORGANISATION DES SOINS

COMITE TECHNIQUE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES ET DES INFECTIONS LIEES AUX
SOINS

CONSEIL SUPERIEUR D'HYGIENE PUBLIQUE DE FRANCE

SIGNALEMENT DES DECES LIES AUX INFECTIONS NOSOCOMIALES

Guide méthodologique d'aide au signalement des infections nosocomiales faisant appel au critère 2 "tout décès lié à une infection nosocomiale" (R.6111-13 du code de la santé publique)

Janvier 2007

Membres du groupe de travail

Claude Bernet, C.CLIN Sud-Est
Anne Carbonne, C.CLIN Paris-Nord
Bruno Coignard, InVS
Alain Lepape, Centre Hospitalier Lyon Sud
Valérie Salomon, DHOS - Cellule infections nosocomiales
Albert Sotto, CHU de Nîmes
Daniel Talon, CHU de Besançon
Béatrice Tran, DGS - Cellule infections nosocomiales

Coordination

Daniel Talon et Béatrice Tran

Relecteurs

Patrice François, Grenoble
Bertrand Gachot, Villejuif
Jean-Luc Quenon, Bordeaux
Gérard Nitenberg, Villejuif
Hubert Tronel, C.CLIN Est

Remerciements :

Karin Lebascle, C.CLIN Paris-Nord
Les praticiens coordonnateurs des C.CLIN
Les praticiens des établissements de santé ayant testé ou commenté le document.

Mortalité et infections nosocomiales : données de la littérature

Les infections nosocomiales les plus graves peuvent avoir pour conséquence un impact sur le décès des patients, mais il est souvent très difficile d'imputer totalement à l'infection nosocomiale la responsabilité du décès [1,2]. En effet, les patients, avant le décès, présentent souvent des pathologies multiples et intriquées et peuvent être en phase terminale de leur maladie (76% dans deux études de Gross et al) [3, 4].

De plus, le codage PMSI des infections nosocomiales n'est pas systématiquement réalisé¹ [5] et cette cause n'est que rarement indiquée dans les certificats de décès.

Néanmoins de nombreuses études disponibles établissent une relation entre les infections nosocomiales et la mortalité : ces études portent sur la mortalité associée aux divers sites infectieux, en particulier les pneumopathies sous ventilation, les bactériémies, les infections du site opératoire [6-15], dans certaines spécialités, essentiellement les réanimations médicales et chirurgicales [16-21], à certains dispositifs invasifs, comme la ventilation mécanique ou les cathéters veineux centraux [5, 22, 23], à certains micro-organismes, comme *Acinetobacter spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, les entérocoques, les champignons [18, 24-28] ou encore à la méthicillino-résistance des staphylocoques dorés [9, 29]. Ces études de mortalité spécifique attribuable, permettent une approche épidémiologique par l'analyse des facteurs de risque. Mais ces études ne donnent pas une mesure globale et continue de la mortalité attribuable aux infections nosocomiales.

Les quelques études ponctuelles françaises, basées sur des méthodologies variables, avancent des taux imputables de 6 à 15,7% des décès hospitaliers observés. Il est donc difficile d'en tirer des conclusions certaines. Cependant, par extrapolation sur la base de ces études, le nombre de décès annuels « imputables à », ou « en lien avec » l'infection nosocomiale, pourrait être situé entre 20 000 [1] pour l'hypothèse la plus haute, dans le cadre d'une étude princeps avec une méthodologie simple et de 4000 [30] pour l'hypothèse basse dans le cadre d'une étude récente utilisant une méthodologie plus robuste. Toutes ces études ne portent que sur les décès observés en établissement de santé, les décès survenant après la sortie des patients de l'établissement n'ayant pas été inclus [31, 32]. Ces derniers pourraient représenter 24% de l'ensemble des décès imputables aux infections nosocomiales [33]. Mais ces études ne statuent pas sur le caractère évitable de la survenue de ces infections au moment du décès et aucune étude n'apporte d'élément permettant d'apprécier dans quelle mesure ces infections pouvaient être prévenues.

¹ Pour mémoire le code PMSI des infections nosocomiales est Y95 en CIM 10.

Objectifs du signalement des infections nosocomiales

Le dispositif de signalement a pour objectif d'alerter les autorités sanitaires sur une situation potentiellement révélatrice d'un dysfonctionnement ou mettant en évidence un phénomène émergent (Cf. rubrique « pour en savoir plus »).

Le signalement repose ainsi sur des critères de signalement destinés à **repérer un certain nombre d'événements « sentinelles »** trop rares pour faire l'objet d'une surveillance, témoins d'un risque infectieux auquel sont exposés d'autres patients hospitalisés et qu'il est possible d'interrompre ou de réduire.

Dans cette perspective, le décès lié, ou imputable à l'infection nosocomiale représente un des critères devant conduire à un signalement externe. En pratique, tout décès d'un patient atteint d'une infection nosocomiale ne doit pas systématiquement déboucher sur un signalement en critère 2 (« tout décès *lié* à une infection nosocomiale »). Il constitue **un signal** pour repérer les dossiers devant faire l'objet d'une analyse afin d'évaluer le degré d'imputabilité du décès à l'infection nosocomiale.

Signalements d'infections nosocomiales pour le critère 2

Entre le 26 juillet 2001, date de parution du décret relatif au signalement des infections nosocomiales et la fin décembre 2004, le critère 2 (R.6111-13 du code de la santé publique « tout décès *lié* à une infection nosocomiale ») représentait 23% des motifs de signalement en France. L'utilisation de ce critère est très variable d'une interrégion (de 11% à 32% selon les interrégions), ou d'une région à l'autre (de 0% à 71% selon les régions), et d'un établissement à l'autre (jusqu'à 92% des événements signalés dans certains gros établissements).

Ces variations reflètent avant tout les difficultés pour les équipes opérationnelles d'hygiène à comprendre et à utiliser la notion de **décès lié, c'est-à-dire imputable**, à une infection nosocomiale. Ces difficultés sont confirmées par l'analyse faite par les CCLIN des cas de signalement qu'ils reçoivent. Ainsi, dans l'interrégion Paris-Nord, sur 135 signalements motivés par le critère 2 reçus entre janvier 2002 et août 2003, plus d'un sur trois (39%) n'était pas directement lié à l'infection nosocomiale [34].

Bien choisir le critère de signalement

S'il est important de signaler certaines infections particulièrement sévères ou graves, d'autres critères ayant trait par exemple à leur rareté et/ou leur origine présumée peuvent aussi être utilisés. Il est important de baser le signalement sur le critère le plus adapté ; le critère « décès » ne sera coché que si l'infection nosocomiale a contribué de façon décisive au décès.

Ainsi, un décès survenant chez un patient en fin de vie alors qu'il présentait une infection active ne relèvera du signalement externe que dans le cas où un autre critère de signalement (micro-organisme rare par exemple) est rempli. La démarche devrait être la

même en cas de patient présentant un indice de gravité de Mac Cabe² égal à 2, de soins palliatif ou de décès attendu lors de l'admission du patient [35].

Dans le souci de prévention d'évènements graves, les établissements de santé sont incités à identifier les facteurs ayant pu contribuer de façon directe à la survenue de l'infection afin de proposer des mesures de prévention adaptées.

Algorithme de décision de signalement après décès

L'algorithme proposé à la fin de ce document (« Processus décisionnel de signalement après décès ») a pour objectif, en cas de survenue d'un décès chez un patient atteint d'une infection nosocomiale, d'aider les établissements de santé à choisir le critère adéquat pour un signalement externe éventuel. Les différents éléments passés en revue doivent être **validés par le clinicien senior** en charge du patient, **voire de façon collégiale avec les médecins du service**. Les éléments pris en compte à chaque étape sont simples dans leur recueil et limités en nombre pour permettre un signalement rapide. En revanche, ils ne sont pas suffisants pour l'analyse approfondie des causes, qui est réalisée ultérieurement.

- Les deux items associés « décès attendu ou prévisible à l'admission » et « infection nosocomiale active lors du décès » constituent la **première étape** de la démarche détaillée dans cet algorithme. A noter que dans de très rares cas, le décès peut survenir dans les suites de l'infection, alors que celle-ci n'est plus active. A cet effet, l'étude des circonstances du décès et des caractéristiques du patient doivent permettre de sélectionner les cas éligibles au signalement et d'exclure d'emblée un certain nombre de cas dont l'analyse est sans objet pour le signalement.
- **Dans la deuxième étape**, l'examen des caractéristiques de l'infection nosocomiale doit permettre d'évaluer la gravité de l'infection et la plausibilité physio-pathologique du lien entre décès et infection. Ces caractéristiques (rareté, gravité, etc.) peuvent éventuellement conduire à choisir un autre critère de signalement. Les caractéristiques du patient et de son séjour (valeur de l'indice de gravité de Mac Cabe, contexte de limitation volontaire de soins ...) permettent d'exclure du critère 2 une autre partie des cas.
- **La troisième étape** repose sur l'évaluation de l'imputabilité du décès à l'infection nosocomiale. Celle-ci peut être répartie en trois catégories : totalement imputable, partiellement imputable, non imputable. **Le signalement externe en critère 2 s'impose en cas d'imputabilité partielle ou totale** (dans la mesure où le cas n'a pas été exclu lors de l'étape 1 ou 2) et il est indispensable d'explorer la possibilité ou de rechercher l'exposition d'autres patients au même risque avec pour conséquences des infections nosocomiales avec ou sans décès associés.

² **Indice de gravité de Mac Cabe** : 0 = pas de maladie ou maladie non fatale ; 1 = maladie fatale dans les 5 ans ; 2 = maladie rapidement fatale, dans l'année

Exemples de l'application de l'algorithme à l'analyse de quelques dossiers de patients décédés avec un diagnostic d'infection nosocomiale :

- Patient âgé de 65 ans, décédé brutalement dans un contexte de septicémie à *Staphylococcus aureus* sensible à la méticilline, compliquant une infection de site opératoire après pose de prothèse totale de hanche :
 - o Décès attendu ou prévisible à l'admission : non
 - o Infection nosocomiale active lors du décès : oui
 - o Caractéristiques de l'infection : micro-organisme banal, localisation rare
 - o Mc Cabe : 0
 - o Imputabilité du décès à l'infection : oui, directement
 - o **Signalement externe : oui, pour critère 2.**

- Patiente de 50 ans, hospitalisée pour une fracture du fémur et décédée dans un contexte d'infection urinaire à *Escherichia coli* multi-sensible :
 - o Décès attendu ou prévisible à l'admission : non
 - o Infection nosocomiale active lors du décès : oui
 - o Caractéristiques de l'infection : micro-organisme banal, localisation fréquente
 - o Mc Cabe : 0
 - o Imputabilité du décès à l'infection: non (embolie graisseuse à l'autopsie)
 - o **Signalement externe : non**

- Nouveau-né prématuré et hypotrophe décédé à 10 jours de vie en réanimation néonatale dans un contexte de méningite à *Enterobacter sakazakii* :
 - o Décès attendu ou prévisible à l'admission : non
 - o Infection nosocomiale active lors du décès : oui
 - o Caractéristiques de l'infection : micro-organisme et localisation rares
 - o Mc Cabe : 1
 - o Imputabilité du décès à l'infection : oui, directement
 - o **Signalement externe : oui, pour critère 2 ; le critère 1a peut aussi être utilisé (micro-organisme rare) ; le critère 1b peut aussi être utilisé (localisation rare)**

- Enfant âgé de 3 ans pris en charge pour *spina bifida*, décédé dans un contexte de méningite à *Staphylococcus aureus* sensible à la méticilline faisant suite à une injection intra-thécale de morphine :
 - o Décès attendu ou prévisible à l'admission : non
 - o Infection nosocomiale active lors du décès : oui
 - o Caractéristiques de l'infection : micro-organisme banal, localisation rare
 - o Mc Cabe : 1
 - o Imputabilité du décès à l'infection : oui, directement
 - o **Signalement externe : oui, pour critère 2 ; le critère 1b peut aussi être utilisé (localisation rare).**

- Patient âgé de 85 ans, en phase terminale d'un cancer du poumon, décédé dans un contexte de pneumopathie à *Staphylococcus aureus* méticilline-résistant :
 - o Décès attendu ou prévisible à l'admission : oui
 - o Infection nosocomiale active lors du décès : oui

- Caractéristiques de l'infection : micro-organisme banal³, localisation fréquente
 - Mc Cabe : 2
 - Imputabilité du décès à l'infection : oui, partiellement
 - **Signalement externe** : non.
- Patient âgé de 85 ans, en phase terminale d'un cancer du poumon, décédé dans un contexte d'infection urinaire à *Acinetobacter baumannii* producteur d'imipénémase :
- Décès attendu ou prévisible à l'admission : oui
 - Infection nosocomiale active lors du décès : oui
 - Caractéristiques de l'infection nosocomiale : phénotype de résistance rare
 - Mc Cabe : 2
 - Imputabilité du décès à l'infection : non
 - **Signalement externe : oui, pour le critère 1a** (phénotype de multirésistance) mais **pas pour le critère 2**

³ Le caractère rare (ou non) du micro-organisme s'apprécie en référence aux données épidémiologiques locales, régionales ou nationales. Ainsi, un *S. aureus* résistant à la méticilline sera banal dans un gros établissement de santé (CHU, CLCC par exemple), mais pourra être plus rare dans un petit établissement.

Analyse approfondie des dossiers

Il est à souligner que la revue systématique de morbi-mortalité n'est pas l'objet du dispositif de signalement des infections nosocomiales. Cependant dès lors que la décision de signalement est prise, la conduite d'une analyse plus approfondie du dossier s'impose à l'établissement de santé. Cette analyse doit permettre d'identifier parmi les décès imputables aux infections nosocomiales ceux pour lesquels l'infection est plus précisément imputable à la qualité des soins. Pour ces derniers, **on identifiera les causes immédiates et les causes latentes dans une démarche globale de gestion des risques.**

L'analyse des causes nécessite de se poser un certain nombre de questions, dans le cadre plus global d'un comité de revue de mortalité ou d'une démarche globale de gestion des risques, parmi lesquelles [36-40] :

Caractère lié aux soins :

- Y a-t-il des arguments (chronologiques...) suggérant que l'infection nosocomiale est liée à la prise en charge ?

Caractère évitable de l'infection :

- La situation clinique était-elle grave, complexe, urgente ?
- Les soins (à l'origine de l'IN) étaient-ils indiqués (absence d'indication / contre indication / consensus) ?
- Quel était le bénéfice attendu des soins pour ce patient au moment de leur réalisation (faible / élevé) ?
- Quel était le risque potentiel de survenue d'infection nosocomiale ou de décès au moment de leur réalisation (quasiment absent / élevé) ?
- La plupart des professionnels de santé dans un contexte identique auraient-ils pris en charge le patient de la même manière (certainement / probablement / certainement pas) ?
- Y a-t-il eu une déviation dans la réalisation de ces soins, par rapport à la pratique attendue ?

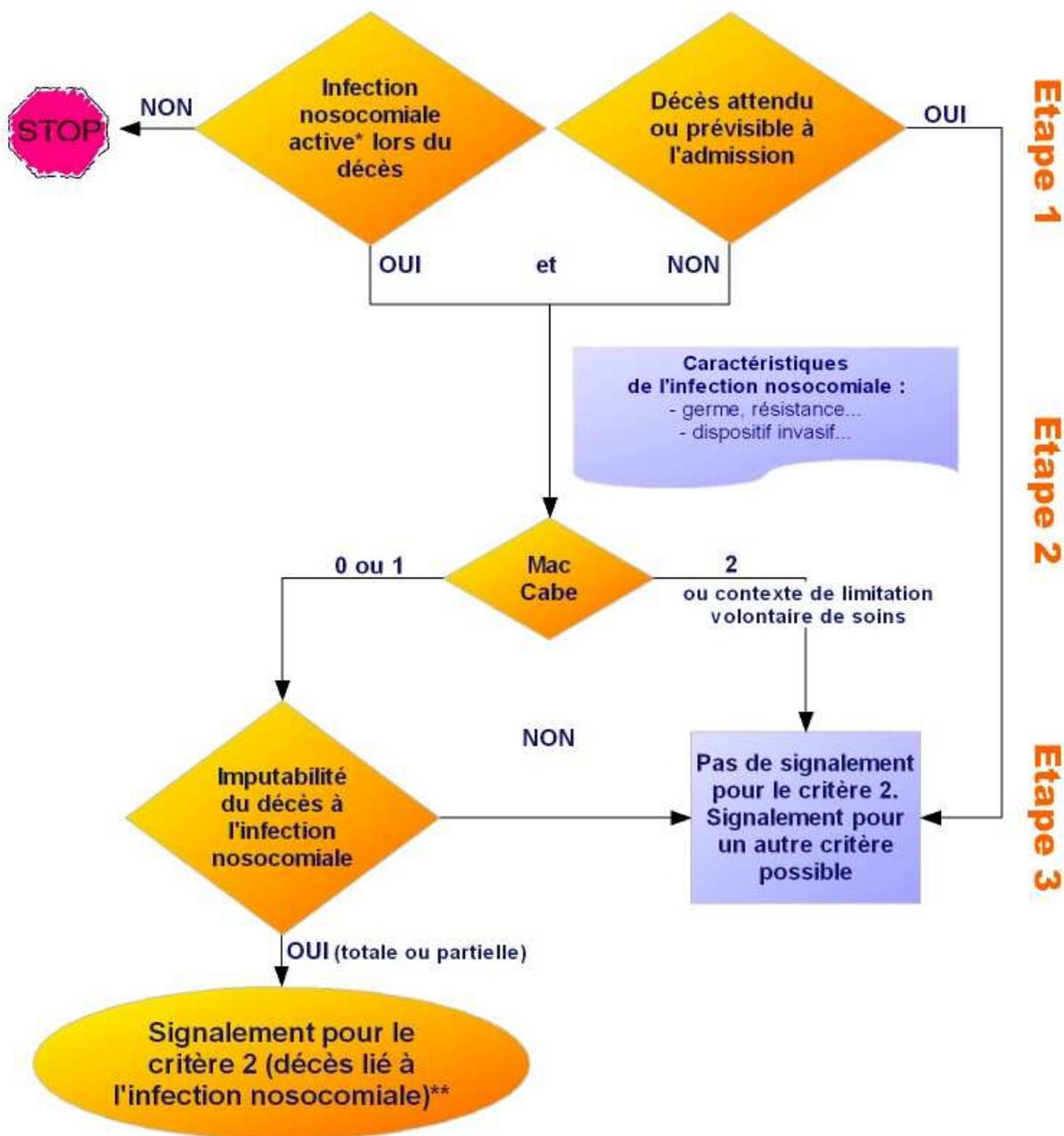
Causes immédiates :

- Y a-t-il eu un retard à la prise en charge ?
- Lors de la survenue de l'infection nosocomiale et du décès, la composition des équipes de soins était-elle adéquate, en nombre et en compétences ?
- Quel est le degré de déviation de ces soins par rapport à la pratique attendue ?

Causes latentes :

- La composition des équipes de soins, leur nombre et leurs compétences étaient-ils adéquats ?
- La communication entre les professionnels ou entre services, et entre les professionnels et le patient ou son entourage a-t-elle été suffisante ?
- Des procédures validées sont-elles utilisées en routine dans le service ?
- L'organisation des activités et les responsabilités étaient-elles explicitement définies ?
- Les locaux, les équipements, les fournitures et les produits de santé étaient-ils appropriés à la réalisation des soins liés à la survenue de l'infection nosocomiale / décès ?

Processus décisionnel de signalement après décès



* Infection active = Infection dont le traitement anti-infectieux par voie générale n'est soit pas encore instauré, soit toujours en cours.

** Un autre critère peut également apparaître sur la fiche de signalement

Pour en savoir plus :

Le signalement est une obligation réglementaire (R.6111-12 à R.6111-17 du code de la santé publique). La 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, explicite ses objectifs, son organisation et le rôle des différents acteurs (DDASS, CCLIN, InVS).

Par ailleurs, les sites Internet des CCLIN comportent des rubriques spécifiques présentant notamment les alertes et recommandations nationales prises suite à des événements signalés.

Bibliographie

- 1- Branger B, Durand C, Jarno P, Chaperon J, Delattre-Maillot I, les médecins du CHU de Rennes. Mortalité hospitalière imputable aux infections nosocomiales. Médecine et Maladies Infectieuses 2002, 32 : 98-106
- 2- Astagneau P, Lepoutre A. La mortalité attribuable aux infections hospitalières. Actualité et Dossiers en Santé Publique 2002, 38 : 27-29.
- 3- Gross PA, Van Antwerpen C. Nosocomial infections and hospital deaths. A case-control study. Am J Med 1983;75:658-62.
- 4- Gross PA, Neu HC, Aswapokee P, Van Antwerpen C, Aswapokee N. Deaths from nosocomial infections: experience in a university hospital and a community hospital. Am J Med 1980;68:219-23.
- 5- Daideri G, Berthier F, Gendreike Y, Veyres P, Staccini P. Qualité de l'information médicale : le codage des infections nosocomiales dans les secteurs de soins critiques à l'hôpital. HygièneS 2005; XIII:375-380.
- 6- Fagon JY, Chastre J, Domart Y, Trouillet JL, Pierre J, Darne C, Gibert C. Nosocomial pneumonia in patients receiving continuous mechanical ventilation. Prospective analysis of 52 episodes with use of a protected specimen brush and quantitative culture techniques. Am Rev Respir Dis 1989;139:877-84.
- 7- Fagon JY, Chastre J, Hance AJ, Montravers P, Novara A, Gibert C. Nosocomial pneumonia in ventilated patients: a cohort study evaluating attributable mortality and hospital stay. Am J Med 1993;94:281-8.
- 8- Pittet D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infections. Secular trends in rates, mortality, and contribution to total hospital deaths. Arch Intern Med. 1995 155:1177-84.
- 9- Talon D, Woronoff-Lemsi MC, Limat S, Bertrand X, Chatillon M, Gil H, Dupond JL. The impact of resistance to methicillin in Staphylococcus aureus bacteremia on mortality. Eur J Intern Med. 2002 ;13:31-36.
- 10- Kirkland KB, Briggs JP, Trivette SL, Wilkinson WE, Sexton DJ. The impact of surgical-site infections in the 1990s: attributable mortality, excess length of hospitalization, and extra costs. Infect Control Hosp Epidemiol 1999;20:725-30.
- 11- Blot S, De Bacquer D, Hoste E, Depuydt P, Vandewoude K, De Waele J, Benoit D, De Schuijmer J, Colardyn F, Vogelaers D. Influence of matching for exposure time on estimates of attributable mortality caused by nosocomial bacteremia in critically ill patients. Infect Control Hosp Epidemiol. 2005 26:352-6.
- 12- Digiovine B, Chenoweth C, Watts C, Higgins M. The attributable mortality and costs of primary nosocomial bloodstream infections in the intensive care unit. Am J Respir Crit Care Med. 1999 160:976-81.
- 13- Pittet D, Tarara D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infection in critically ill patients: excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. JAMA 1994;271:1598-1601.
- 14- Moine P, Timsit JF, De Lassence A, Troche G, Fosse JP, Alberti C, Cohen Y; OUTCOMEREA study group. Mortality associated with late-onset pneumonia in the intensive care unit: results of a multi-center cohort study. Intensive Care Med. 2002 28:154-63.

- 15- Gastmeier P, Sohr D, Geffers C, Zuschneid I, Behnke M, Ruden H. Mortality in German intensive care units: dying from or with a nosocomial infection? *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2005, 40:267-72.
- 16- Bueno-Cavanillas A, Delgado-Rodriguez M, Lopez-Luque A, Schaffino-Cano S, Galvez-Vargas R. Influence of nosocomial infection on mortality rate in an intensive care unit. *Crit Care Med.* 1994;22:55-60.
- 17- Craven DE, Kunches LM, Lichtenberg DA, Kollisch NR, Barry MA, Heeren TC, McCabe WR. Nosocomial infection and fatality in medical and surgical intensive care unit patients. *Arch Intern Med.* 1988;148:1161-8.
- 18- Fagon JY, Chastre J, Domart Y, Trouillet JL, Gibert C. Mortality due to ventilator-associated pneumonia or colonization with *Pseudomonas* or *Acinetobacter* species: assessment by quantitative culture of samples obtained by a protected specimen brush. *Clin Infect Dis* 1996 ;23:538-42.
- 19- Girou E, Pinsard M, Auriant I, Canonne M. Influence of the severity of illness measured by the Simplified Acute Physiology Score (SAPS) on occurrence of nosocomial infections in ICU patients. *J Hosp Infect* 1996;34:131-7.
- 20- Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, Bruining HA, White J, Nicolas-Chanoine MH, Wolff M, Spencer RC, Hemmer M. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. *JAMA.* 1995;274:639-44.
- 21- Rosenthal VD, Guzman S, Orellano PW. Nosocomial infections in medical-surgical intensive care units in Argentina: attributable mortality and length of stay. *Am J Infect Control.* 2003, 31:291-5.
- 22- Crouch Brewer S, Wunderink RG, Jones CB, Leeper KV Jr. Ventilator-associated pneumonia due to *Pseudomonas aeruginosa*. *Chest.* 1996;109:1019-29.
- 23- Soufir L, Timsit JF, Mahe C, Carlet J, Regnier B, Chevret S. Attributable morbidity and mortality of catheter-related septicemia in critically ill patients: a matched, risk-adjusted, cohort study. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1999;20:396-401.
- 24- Garcia-Garmendia JL, Ortiz-Leyba C, Garnacho-Montero J, Jimenez-Jimenez FJ, Monterrubio-Villar J, Gili-Miner M. Mortality and the increase in length of stay attributable to the acquisition of *Acinetobacter* in critically ill patients. *Crit Care Med.* 1999;27:1794-9.
- 25- Landry SL, Kaiser DL, Wenzel RP. Hospital stay and mortality attributed to nosocomial enterococcal bacteremia: a controlled study. *Am J Infect Control.* 1989;17:323-9.
- 26- Blot S, Vandewoude K, Hoste E, Colardyn F. Reappraisal of attributable mortality in critically ill patients with nosocomial bacteraemia involving *Pseudomonas aeruginosa*. *J Hosp Infect.* 2003 53:18-24.
- 27- Menzin J, Lang KM, Friedman M, Dixon D, Marton JP, Wilson J. Excess mortality, length of stay, and costs associated with serious fungal infections among elderly cancer patients: findings from linked SEER-Medicare data. *Value Health.* 2005;8:140-8.
- 28- Gudlaugsson O, Gillespie S, Lee K, Vande Berg J, Hu J, Messer S, Herwaldt L, Pfaller M, Diekema D. Attributable mortality of nosocomial candidemia, revisited. *Clin Infect Dis.* 2003;37:1172-7.
- 29- Blot SI, Vandewoude KH, Hoste EA, Colardyn FA. Outcome and attributable mortality in critically ill patients with bacteremia involving methicillin-susceptible and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Arch Intern Med.* 2002;162:2229-35.
- 30- Kaoutar B, Joly C, L'Heriteau F, Barbut F, Robert J, Denis M, Espinasse F, Merrer J, Doit C, Costa Y, Daumal F, Blanchard HS, Eveillard M, Botherel AH, Brucker G, Astagneau P. Nosocomial infection and hospital mortality : a multicentre epidemiological study. *J Hospit Infect.* 2004;58(4):268-275.

- 31- Poulsen KB, Wachmann CH, Bremmelgaard A, Sorensen AI, Raahave D, Petersen JV. Survival of patients with surgical wound infection: a case-control study of common surgical interventions. *Br J Surg.* 1995 ;82:208-9.
- 32- Garcia-Martin M, Lardelli-Claret P, Jimenez-Moleon JJ, Bueno-Cavanillas A, Luna-del-Castillo JD, Galvez-Vargas R. Proportion of hospital deaths potentially attributable to nosocomial infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001, 22:708-14.
- 33- Fabbro-Peray P, Sotto A, Defez C, Cazaban M, Molinari L, Lossouarn M, Mahamat A , Daurès JP. Attributable mortality to Nosocomial Infection : an exposed-non exposed cohort of patients in a French University Hospital (soumis)
- 34- Carbone A, Poupard M, Maugat S, Astagneau P. Evaluation de la pertinence du signalement des infections nosocomiales dans l'interrégion Nord, janvier 2002-août 2003. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*, 2005, 1:2-3
- 35- MacCabe WR, Jackson GG. Gram negative bacteremia. I: etiology and ecology. *Arch Intern Med* 1962; 110:845-847
- 36- Adjeoda K, Michel P, de Sarasqueta AM, Pohlé E, Quenon JL. Analyse approfondie des causes d'événements iatrogènes en milieu hospitalier : étude de la reproductibilité des analyses réalisées dans l'étude ENEIS. *Risques & Qualité*, 2004, 1:9-15
- 37- Revue de mortalité morbidité. Une méthode d'amélioration de la qualité. HAS juillet 2005. [http://www.anaes.fr/anaes/presse.nsf/\(id\)/30e6bb28eada4a7ac125703c003e9af6?opendocument](http://www.anaes.fr/anaes/presse.nsf/(id)/30e6bb28eada4a7ac125703c003e9af6?opendocument)
- 38- François P. Revues de mortalité et de morbidité : une méthode d'amélioration des pratiques professionnelles. *Risques et Qualité* 2005.
- 39- Moty C, Michel Ph. Organisation et méthodes de travail des comités d'analyse des décès : revue d'expériences. *Presse med* 2001;30:259-63.
- 40- Michel P, Quenon JL, Djihoud A. Les événements indésirables graves liés aux soins observés dans les établissements de santé : premiers résultats d'une étude nationale. *Etudes et résultats*, 2005, vol 398, 16p.

ANNEXE : Critères de signalement

Article R6111-13 du Code de la Santé Publique

Sont signalés conformément à l'article R. 6111-12 :

1° Les infections nosocomiales ayant un caractère rare ou particulier, par rapport aux données épidémiologiques locales, régionales ou nationales, du fait :

- a) Soit de la nature, des caractéristiques ou du profil de résistance aux anti-infectieux de l'agent pathogène en cause ;
- b) Soit de la localisation de l'infection chez les personnes atteintes ;
- c) Soit de l'utilisation d'un dispositif médical ;
- d) Soit de procédures ou pratiques pouvant exposer ou avoir exposé, lors d'un acte invasif, d'autres personnes au même risque infectieux ;

2° Tout décès lié à une infection nosocomiale ;

3° Les infections nosocomiales suspectes d'être causées par un germe présent dans l'eau ou dans l'air environnant ;

4° Les maladies faisant l'objet d'une transmission obligatoire de données individuelles à l'autorité sanitaire en application de l'article R. 3113-2 et dont l'origine nosocomiale peut être suspectée.