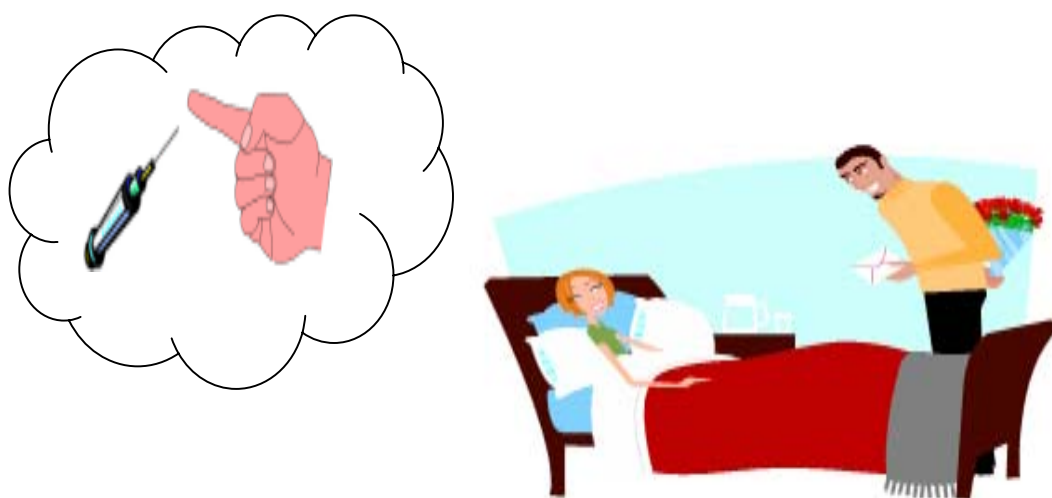


MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE
-*-
DIRECTION REGIONALE DE LA SANTE PUBLIQUE DE BIZERTE
-*-
SERVICE REGIONAL D'HYGIENE DU MILIEU

SÉRIE DES MANUELS D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE



Manuel 9

Conduite à tenir devant une épidémie d'infections associées aux soins

Année 2008

Groupe de travail

Membres

Dr Boubakri Mohsen	Groupement de Santé de Base de Bizerte
Dr Dhaouadi Leila	Hôpital Régional de Bizerte
Mme El Ghali Raoudha	Hôpital Régional de Menzel Bourguiba
Mr Ghrairi Mongi	Service Régional d'Hygiène du Milieu de Bizerte
Mme Khedri Jamila	Hôpital Régional de Bizerte
Dr Slama Amel	Groupement de Santé de Base de Bizerte
Dr Tlati Moufida	Hôpital Régional de Menzel Bourguiba

Coordinateurs

Dr Hamza Ridha	Service Régional d'Hygiène du Milieu de Bizerte
Melle Saidani Besma	Service Régional d'Hygiène du Milieu de Bizerte

Personnes Ressources

Prof Ben Habyles Badia	CHU Mustapha - Algérie
Prof Ennigrou Samir	Faculté de Médecine de Tunis
Prof Nouria Amel	CHU Farhat Hached - Sousse

Secrétariat

Mme Saoudi Saloua	Service Régional d'Hygiène du Milieu de Bizerte
-------------------	---

Sommaire

Préface	04
I/ Introduction	05
II/ Définitions	06
II-1 Infection associée aux soins	06
II-2 Epidémie d'infections associées aux soins	06
III/ Détection d'une épidémie d'infections associées aux soins	07
IV/ Investigation d'une épidémie d'infections associées aux soins	08
IV-1 Les objectifs	08
IV-2 Les principes généraux	08
IV-3 Les principales étapes	09
V/ Situations particulières	24
V-1 Le cas d'une épidémie d'IAS due à une espèce rare	24
V-2 Le cas d'une épidémie d'IAS due à un agent de caractéristique rare ou particulière	24
V-3 Le cas d'une épidémie d'IAS à localisation rare ou particulière	25
V-4 Le cas d'une épidémie d'IAS en rapport avec l'utilisation d'un dispositif médical	25
V-5 Le cas d'une épidémie d'IAS en rapport avec des procédures ou pratiques pouvant exposer ou avoir exposé d'autres personnes	25
V-6 Epidémies d'IAS suspecte d'être causées par un germe présent dans l'air ou l'eau	26
V-7 Plusieurs décès liés à une IAS	26
V-8 Le cas particulier d'une épidémie de légionellose associée aux soins	26
VI/ Conclusion	30
VII/ Références bibliographiques	31
Annexes	32
Annexe 1 : Fiche de recueil de données à propos de cas d'IAS	33
Annexe 2 : Etude de cas	36

PREFACE

Ce document relatif à « **La conduite à tenir devant une épidémie d'infections associées aux soins** » représente le neuvième numéro d'une série de manuels relatifs à l'hygiène hospitalière, projet s'inscrivant dans le cadre de la promotion de l'hygiène en milieu de soins.

Il a été élaboré par un groupe multidisciplinaire formé de professionnels de différentes catégories relevant de plusieurs établissements et structures sanitaires.

Il s'agit d'un document de base auquel peuvent se référer les équipes chargées de l'investigation d'épidémies d'infections associées aux soins.

Il pourra également être fort utile aussi bien aux enseignants chargés de la formation des diverses catégories de professionnels de la santé qu'aux praticiens chargés d'actions de formation continue.

Cette première version ne peut prétendre être définitive et complète. En effet, des versions successives de ce document sont envisagées en vue d'en améliorer et actualiser le contenu, tenant compte des réactions et des remarques des lecteurs et utilisateurs.

I/ INTRODUCTION

Les épidémies d'infections associées aux soins ne représentent quantitativement qu'une faible part de telles infections allant de 5% à 10%. Toutefois leurs conséquences potentielles cliniques mais aussi médico-légales justifient un niveau de vigilance élevé tant dans les unités de soins qu'au laboratoire de microbiologie.

Les marqueurs microbiologiques qui attirent facilement l'attention sont soit une espèce bactérienne rarement isolée, soit un profil de résistance inhabituel. A l'opposé, l'identification d'une épidémie restera difficile si elle reste non documentée sur le plan microbiologique, si les germes en cause ne posent pas de problème thérapeutique ou s'ils correspondent à ceux habituellement retrouvés dans le service. Les difficultés sont encore amplifiées quand les malades infectés ou colonisés sont peu nombreux et espacés dans le temps.

L'investigation d'épidémies d'infections associées aux soins nécessite une collaboration étroite entre cliniciens, hygiénistes, biologistes et épidémiologiste. Elle a pour objectif d'une part de limiter l'extension de l'épidémie et de prévenir de nouveaux épisodes épidémiques et d'autre part d'évaluer la qualité du système de surveillance et les actions menées. En fait, chaque épisode est un cas particulier et ne saurait être abordé suivant une procédure standardisée. Dans ce manuel, nous passerons en revue les principes de base et les différentes étapes de l'investigation d'une épidémie d'infections associées aux soins que nous étayerons par un étude de cas. Enfin, nous aborderons quelques aspects particuliers.

II DEFINITIONS

II.1- Infection associée aux soins (IAS)

Selon le comité Technique Français des Infections Nosocomiales et des Infections Liées aux soins (CTINILS « *Une infection est dite associée aux soins si elle survient au cours ou au décours d'une prise en charge (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative) d'un patient et si elle n'était ni présente, ni incubation au début de la prise en charge* »).

II.2- Epidémie d'infections associées aux soins

On parle d'épidémie d'infections associées aux soins lorsqu'on observe une augmentation inattendue et statistiquement significative du nombre de cas au-delà de ce qui est observé antérieurement (comparativement aux taux endémique antérieur).

Il peut s'agir d'une augmentation globale pendant une période de temps déterminée de la fréquence des IAS dans un établissement, un service ou une unité de soins ou de l'augmentation de la fréquence d'une infection spécifique dans un ou plusieurs services ou unités de soins (infections urinaires chez des patients sondés, bactériémies sur cathéters,...).

La survenue d'au moins deux cas groupés dans le temps et dans l'espace d'une IAS remarquable par sa rareté (spondylodiscite post-opératoire), par sa gravité (aspergillose pulmonaire) répond également à la définition d'une épidémie d'IAS.

Sur le plan microbiologique, les cas enregistrés lors d'une flambée épidémique peuvent être dûs à un micro-organisme identique, mais une épidémie d'IAS peut aussi mettre en cause plusieurs germes.

III- DETECTION D'UNE EPIDEMIE D'IAS

La détection d'une épidémie d'IAS doit être la plus précoce possible. La précocité de la détection reste toutefois tributaire de l'existence d'un système d'alerte. Cela suppose de définir à l'avance les « événements anormaux » dont on veut surveiller l'apparition. L'alerte est donnée soit par le laboratoire soit par le(s) service(s) concerné(s) .

Au niveau du laboratoire le suivi de près des cultures positives est à la base d'une fonction d'alerte précoce. On évoque une épidémie chaque fois qu'une fréquence seuil est dépassée mais également en cas d'isolement d'une espèce inhabituelle ou de l'apparition d'une nouvelle résistance aux antibiotiques.

Dans les systèmes de surveillance orientés sur les patients, le service hospitalier est amené à déclencher l'alerte en cas d'augmentation inhabituelle du nombre de cas d'IAS pendant une période de temps bien déterminée (dépassement d'une fréquence seuil).

Encadré 1

Attention aux fausses alertes (pseudo - épidémies)

en rapport avec :

- Des erreurs de laboratoire responsables de l'augmentation des isollements d'une souche du fait de la contamination des échantillons prélevés ;
- L'amélioration des techniques de prélèvement ou d'isolement ;
- Une fréquence plus élevée des examens complémentaire ;
- Une modification du profil des patients pris en charge (recrutement de malades à haut risque infectieux) ;
- Une modification des stratégies de surveillance (meilleure sensibilité de la détection des IAS) ;
- L'admission de malades contaminés avant leur hospitalisation (infections communautaires, cas importés).

IV INVESTIGATION D'UNE EPIDEMIE D'IAS

IV-1 Les Objectifs

Lors de la détection d'une épidémie d'IAS, le recours à une enquête épidémiologique est indispensable en vue d'identifier la source et de préciser le mode de transmission de l'agent épidémogène et par là d'orienter les mesures susceptibles d'enrayer l'évolution de l'épisode épidémique (éviter son extension et/ou sa répétition).

Par ailleurs l'investigation offre l'occasion d'une autocritique et d'une remise en question des stratégies de surveillance et de prévention des IAS adoptées jusque là. Elle permet l'évaluation des protocoles suivis et l'analyse des dysfonctionnements éventuels. Elle incite enfin à développer des axes de formation, d'information et de sensibilisation en fonction des besoins identifiés.

IV-2 Les principes généraux

Certains principes doivent être observés en vue de garantir la bonne conduite de l'investigation et le contrôle de l'épidémie.

- **La précocité** : l'enquête épidémiologique en cas d'épidémie d'IAS doit être déclenchée le plus rapidement possible car de sa précocité dépend l'efficacité des mesures de contrôle.
- **Une bonne préparation** : Il ne s'agit pas d'improviser mais plutôt de préparer minutieusement l'intervention.
- **L'information des acteurs** : Il est impératif d'informer les différents acteurs (soignants, biologistes, pharmacien, hygiéniste,...). On tâchera en premier lieu de briser un éventuel climat de psychose (habituel lors d'un épisode épidémique) et de dédramatiser la situation en dépassionnant les débats et en déculpabilisant les acteurs.
- **Le renforcement de la vigilance** de manière à dépister tous les nouveaux cas lorsque l'épidémie est encore active et à détecter une éventuelle rechute si la situation semble être maîtrisée.

- ***Une approche participative*** : Une telle approche doit être privilégiée lors des investigations garantissant l'adhésion des personnels impliqués. Une collaboration étroite des différents partenaires concernés (épidémiologiste, hygiénistes, micro-biologistes, cliniciens,.....) est nécessaire.
- ***Le contrôle parallèle de la situation*** : l'investigation ne doit en aucun moment retarder les mesures de contrôle qui doivent être entreprises dès que possible et de manière concomitante aux investigations. Elles doivent être renforcées et/ou réorientées au fur et à mesure de l'avancement de l'enquête.
- ***La logique de la démarche de l'investigation*** : chaque épisode épidémique est unique de son genre et ne saurait être abordé suivant une procédure standardisée. Il existe cependant une démarche logique et simple permettant d'économiser les examens et les énergies pouvant guider l'équipe d'investigation, comportant une série d'étapes successives que nous développons dans ce qui suit.

IV-3 Les principales étapes

IV-3-1 Première étape : confirmation de l'épidémie.

Il s'agit de déterminer si l'on est bien en présence d'un phénomène épidémique. Au cours de cette étape on définit et on procède à un dénombrement succinct des cas et ce à partir de :

- ▶ La revue des données sur les cas existants qui ont déclenché l'alerte : informations existantes, vérification du diagnostic,.
- ▶ La proposition d'une définition simple, claire consensuelle des cas, sur des critères cliniques et/ou microbiologiques. Une définition provisoire suffisamment précise sans être exclusive est fournie par l'examen des premiers cas, pouvant être ensuite complétée par des critères microbiologiques lorsque ceux-ci deviennent disponibles. La définition des cas ne doit pas être trop restrictive (mieux vaut une définition large initialement, pouvant être secondairement affinée).

- ▶ La répartition des cas en cas certains ou confirmés (preuve microbiologique), et cas probables (signes cliniques), et enfin en cas possibles.
- ▶ La vérification du caractère « associée aux soins » : délai entre l'admission et les premiers signes supérieur à la durée maximale d'incubation de la maladie, ou le cas échéant supérieur à 48 heures.
- ▶ La distinction « cas acquis » et « cas importés ».
- ▶ Le dénombrement dans les mois précédents des cas dans le service ou l'hôpital concerné afin d'établir le taux de base et effectuer la comparaison : chercher les cas dans la période qui a précédé le cas index (par exemple : l'année précédente) et compter le nombre de patients hospitalisés pendant cette période. En déduire un **taux d'incidence " endémique"** de l'infection et le comparer au **taux d'incidence "épidémique"**.

$$\text{Taux d'incidence épidémique (i) = } \frac{\text{Nombre de cas pendant l'épidémie}}{\text{Nombre de patients admis pendant l'épidémie}}$$

- ▶ L'analyse rapide des biais : augmentation du nombre de prélèvements, intensification des investigations bactériologiques, nouveaux protocoles de surveillance ou de détection au laboratoire, erreurs techniques au laboratoire, augmentation de la population à risque pour un type d'infection...

Après dénombrement des cas répondant aux définitions arrêtées, et comparaison au nombre de cas attendus, et après vérification et élimination des biais ou artéfacts qui peuvent entraîner une augmentation artificielle de l'incidence des IAS et engendrer des pseudo épidémies ou fausses alertes, on affirmera l'épidémie.

IV-3-2 Deuxième étape : étude descriptive

Il s'agit d'une étape essentielle, parfois même suffisante à elle seule pour l'enquête épidémiologique. Savoir mener cette étape en mettant en place les mesures de prévention nécessaires, permettrait de maîtriser l'épidémie sans avoir à se lancer

dans des études épidémiologiques longues, difficiles et coûteuses. Elle permet de formuler des hypothèses sur l'origine et le mode de transmission de l'agent épidémiogène et de mesurer l'ampleur du phénomène.

L'étude descriptive consiste à décrire l'épidémie en fonction de 3 critères:

- **Temps** : période de survenue des cas
- **Lieu** : localisation dans l'espace
- **Personnes** : caractéristiques des malades

Et fait appel à différents outils : tableaux, graphiques et doit être complétée par l'étude des facteurs de risques.

IV-3-2-1 Répartition temporelle de l'apparition des cas : Courbe épidémique

Il s'agit d'une représentation graphique comme l'illustre la figure qui s'obtient en portant :

- **En abscisses**, l'échelle de temps:

- Heures pour les infections à durée d'incubation brève (Exemple : TIAC)
- Jours ou semaines pour des germes manu portés...
- Semaines ou mois pour la tuberculose, légionellose...

- **En ordonnées** : le nombre de cas

Nombre de cas

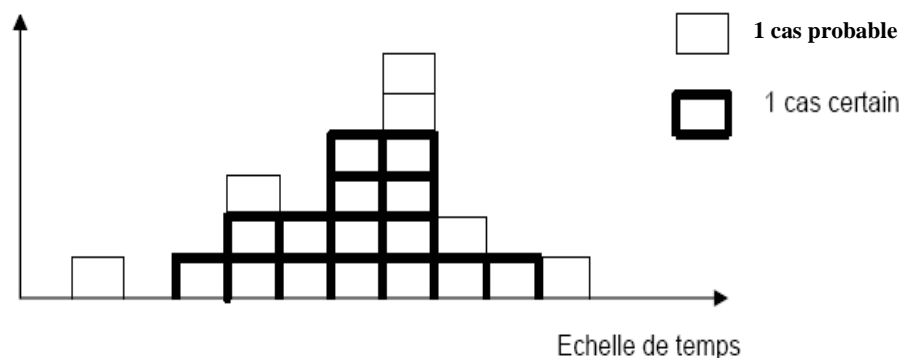


Figure 1. : Exemple d'une courbe épidémique

La courbe épidémique prend un aspect différent selon qu'il s'agit :

- D'une exposition à une source extérieure commune et brève; l'intervalle de temps entre le premier et le dernier cas correspond à la durée d'incubation de la maladie (Exp: toxi-infection alimentaire collective à salmonella) (Fig 2. A) ;
- D'une exposition unique et brève mais suivie d'une transmission inter humaine secondaire (Fig 2. B) ;
- D'une exposition à une source unique mais continue ou d'une exposition à une source unique intermittente (Fig 2. C), (exemple : légionellose) ;
- D'une transmission croisée interhumaine (Exp: infection à staphylocoque) (Fig 2. D).

Fig 2 . A : Exposition à une source unique et brève

Fig 2 .B : Source unique et brève suivie d'une transmission interhumaine secondaire

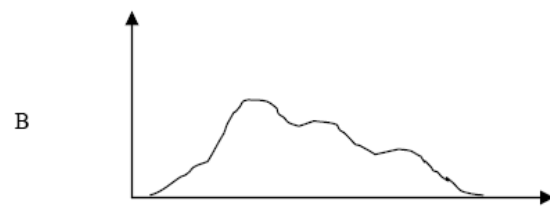
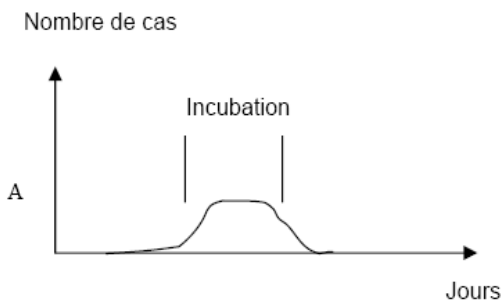


Fig 2. C Exposition à une source extérieure commune Continue

Fig 2. D Transmission interhumaine croisée

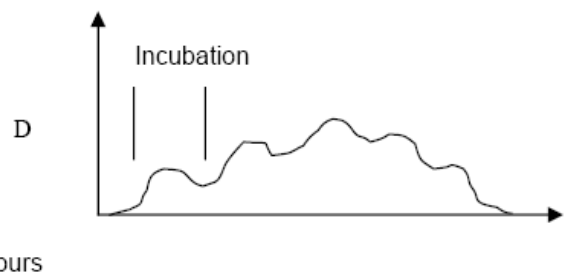
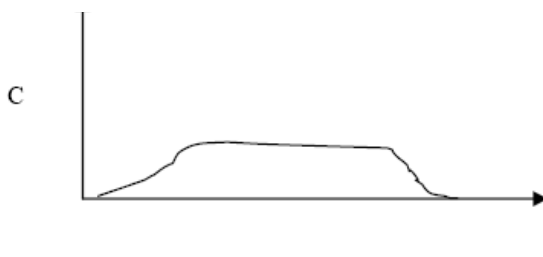


Figure 2 : Différents aspects des courbes épidémiques

IV-3-2-2 Tableau synoptique des cas

Ce tableau inscrit sur des lignes horizontales superposées les caractéristiques des séjours des patients. Il permet d'avoir une vue d'ensemble des événements survenus pendant la période épidémique.

Sur chaque ligne représentant un cas, on indique :

- 📅 les dates d'entrée, de sortie ou de décès du "cas" ;
- 📅 les dates de mise en place et de retrait d'un dispositif invasif, d'une procédure diagnostique ou thérapeutique ;
- 📅 les dates d'apparition de l'infection et éventuellement de négativation (si connue).

L'interprétation de ce tableau permet d'orienter vers le mode de transmission et les facteurs de risque de l'infection. Ainsi, un chevauchement des cas permet de suspecter l'existence d'une transmission croisée.

Sur ce schéma, il est possible de mesurer la vitalité de l'épidémie par la vitesse d'apparition de nouveaux cas, en calculant en bas de chaque période choisie (exemple la semaine), le rapport : Nombre de nouveaux cas / Nombre de cas totaux. Ceci est d'autant plus intéressant si on connaît la date d'éradication de chaque cas.

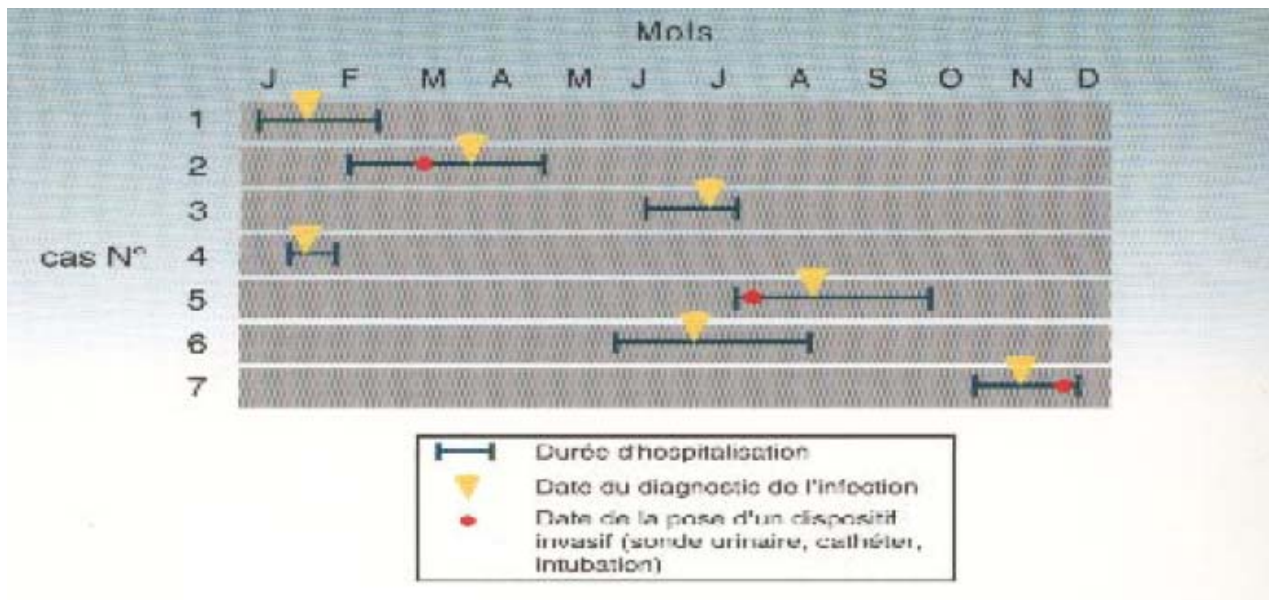


Figure 3 : Exemple d'un tableau synoptique des cas

IV-3-2-3 Description géographique (carte spatiale de l'épidémie)

Elle s'obtient en établissant le plan du service, des unités, des différents secteurs, des bâtiments de l'hôpital, en fonction du type d'épidémie et de faire figurer la répartition des cas sur ce plan. Le groupement des cas permettrait d'émettre une hypothèse sur la localisation de la source ou des réservoirs de l'épidémie.

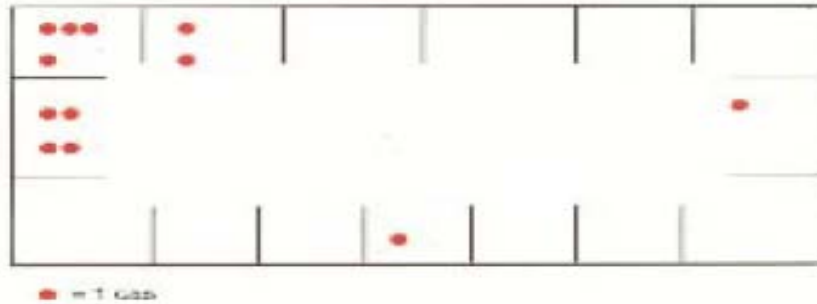


Figure 4 : Répartition spatiale des cas dans le service ou l'établissement

IV-3-2-4 Recueil des facteurs de risque

A partir des dossiers cliniques, infirmiers, de laboratoire, comptes rendus opératoires..., on recueillera les caractéristiques cliniques concernant les cas afin d'identifier les facteurs de risque et d'émettre les hypothèses qui seront testées pendant la phase analytique de l'étude. Outre les caractéristiques de l'infection et les procédures dont le patient a pu faire l'objet pendant son séjour, doivent figurer l'origine et le mode d'admission du patient ainsi que les actes et gestes de soins qu'il a pu subir avant son admission. On établira un questionnaire comportant trois rubriques principales :

- Les caractéristiques générales et facteurs des risques liés aux patients ;
- Les facteurs de risque liés aux actes ;
- Les facteurs aux types d'infections.

IV-3-2-4-1 *Les caractéristiques générales et facteurs de risque liés aux patients*

- ▶ Nom, prénom (à anonymiser) ou un numéro d'identification, âge, sexe ;
- ▶ Date d'admission, de sortie ou de décès, durée de séjour ;

- ▶ Provenance : domicile, institution médicalisée ou non, autre hôpital, autre service du même hôpital ;
- ▶ Date de l'infection ;
- ▶ Diagnostic principal ayant motivé l'hospitalisation ;
- ▶ Terrain : dénutrition, immunodépression, diabète, éthyliste, état de vigilance, état de dépendance... ;
- ▶ Pathologies chroniques sous-jacentes ;
- ▶ Infections ou colonisations antérieures ;
- ▶ Traitement immunosuppresseur en cours ou récent ;
- ▶ Traitement antibiotique : molécule, durée, motif de prescription.

IV-3-2-4-2 Facteurs de risque liés aux actes

- ▶ Procédures diagnostiques invasives récentes ; endoscopie, cathétérisme, biopsie... ;
- ▶ Intervention chirurgicale : type de chirurgie, date, durée, lieu, opérateurs, technique de préparation, antibioprophylaxie... ;
- ▶ Procédures de soins ; cathéter veineux périphérique ou central, sonde gastrique, assistance respiratoire, sonde vésicale... ;
- ▶ Matériel et dispositifs médicaux utilisés : type, technique de nettoyage, désinfection et stérilisation ;
- ▶ Observance et qualité du lavage des mains.

IV-3- 2-4-3 Informations liées aux types d'infections

- ▶ **Pneumopathie** : intubation, trachéotomie, aspirations, fibroscopie, sonde gastrique, maladies pulmonaires chroniques ;
- ▶ **Infections urinaires** : sonde urinaire à demeure, manœuvres endoscopiques, sondage itératif, cathétérisme sus pubien... ;

- ▶ **Infection du site opératoire** : type de chirurgie, site anatomique de l'intervention, score ASA, technique de préparation du site opératoire, durée de l'intervention, opérateurs, antibioprophylaxie ;
- ▶ **Bactériémie** : cathéter veineux ou artériel, périphérique ou central, sonde urinaire, respiratoire ou gastrique, redon du site opératoire, alimentation parentérale...

IV-3- 3- Troisième étape : Adoption de mesures de prévention

Au terme des premières étapes, il est souvent possible de formuler les premières hypothèses sur la source et le mode de transmission au vu de l'allure de la courbe épidémique et des données de la littérature sur l'infection en cause et par conséquent mettre en place des mesures de prévention qui s'imposent de façon immédiate pour prévenir la propagation de l'infection.

Les mesures de prévention comportent les pratiques de base dites de niveau 1 qui doivent être appliquées en tout temps pour tous les bénéficiaires et les précautions additionnelles dites de **niveau 2** qui sont mises en place selon la nature de l'épidémie et du germe responsable.

Au cours de la mise en place de ces mesures il faut toujours procéder à :

- ▶ La vérification de l'application des précautions standards : lavage des mains, port approprié des gants, sur blouse... ;
- ▶ La mise en place de mesures renforcées : isolement ou regroupement des cas ;
- ▶ La mise en place de mesures particulières vis-à-vis de certains germes, par exemple:
 - **Si légionellose:** enquête environnementale, arrêter les douches, vérifier que les aérosols sont à usage unique ou avec eau stérile, entretien du réseau d'eau (choc thermique ou chloré) ;
 - **Si Clostridium Difficile** : renforcer les" précautions contacts", l'hygiène des mains et le bio nettoyage des locaux, revue des pratiques d'antibiothérapie (prescriptions d'antibiotiques ayant pu favoriser la survenue de l'épidémie) ;

- **Si Streptocoque A en maternité** : recherche de porteurs et traitement antibiotique des soignants et futures accouchées ;
- **Si Acinetobacter Baumannii BLSE ou autres BMR** : limiter les mouvements internes et le transfert de patients dans d'autres structures si ceux-ci ne sont pas nécessaires.

Les premières mesures seront orientées selon la source et le mode de transmission du microorganisme responsable de l'épidémie :

- ▶ **Si transmission croisée** : prendre des mesures **d'isolement** en fonction du site infecté :
 - Cutané : gale, staphylococcie...
 - Respiratoire : infection respiratoire aigue à pneumocoque
- ▶ **Si la transmission suspectée est manu portée** : il faut renforcer les règles de **lavage des mains** avant et après tout contact direct avec les cas ;
- ▶ **Si l'hypothèse est une source commune intermittente ou brève**, les mesures de prévention sont orientées par la nature et l'écologie du micro-organisme :
 - Origine alimentaire (ex : salmonelles) : éviction des aliments suspects ;
 - Milieu liquide (ex : pyocyanique) : vérifier les points d'eau, les flacons d'antiseptiques, de désinfectants, utiliser un matériel à usage unique ;
 - Micro-organisme de l'air (ex : Aspergillus) : fermer ou isoler les parties des bâtiments où sont survenus les cas.

IV-3-4- Quatrième étape : Formulation des hypothèses

A l'issue de l'étude descriptive, la confrontation des données recueillies permet le plus souvent de mettre en évidence ou suspecter la cause de l'épidémie. En supprimant la source de l'épidémie, on observe une réduction du nombre de cas, l'investigation peut alors en rester là. C'est la situation la plus heureuse et la plus

fréquente. Cependant, dans certaines situations, de nouveaux cas continuent à survenir malgré les mesures de prévention prises. Il faut alors vérifier que les précautions préconisées vis-à-vis des cas ont été mises en place et respectées (isolement septique, renforcement du lavage de mains..) et de s'assurer par ailleurs que l'augmentation des cas est bien réelle. Dans le cas contraire, on doit poursuivre les investigations et procéder à la vérification des hypothèses formulées sur la base des données de l'enquête descriptive. Dans de rares cas, l'enquête descriptive n'apporte aucune explication satisfaisante et l'étude analytique s'impose d'emblée pour compléter l'investigation.

IV-3-5 Cinquième étape : Etude analytique

L'étude analytique doit être performante et réalisée rapidement pour révéler la cause de l'épidémie. Elle fait appel à des méthodologies d'investigation spécifiques : étude cas- témoin, étude de cohorte rétrospective ou prospective.

IV-3- 5-1 Enquête de cohorte rétrospective

Il s'agit d'une étude qui a pour but de collecter les données sur les expositions et l'infection associée aux soins pour tous les malades hospitalisés ou un échantillon de ces malades. Pour chaque exposition on procède à un calcul du taux d'attaque chez les exposés que l'on compare au taux d'attaque chez les non exposés.

IV-3- 5-2 Enquête de cohorte prospective

Elle vise à recueillir de façon parallèle les facteurs de risque et la survenue l'infection. Elle est possible si l'infection est fréquente et si le délai entre l'infection et l'exposition est court.

IV-3- 5-3 Enquête cas témoins

Pour des raisons de rapidité, on privilégiera l'étude cas- témoins. Celle ci consiste à étudier les différences entre les caractéristiques observées chez les malades infectés par rapport à celles observées chez un groupe de malades présents dans le même service au moment de l'épidémie, ayant bénéficié des mêmes actes mais non infectés. Les caractéristiques démographiques des témoins doivent être appariées à celles des malades.

L'interrogatoire des cas et des témoins se fait avec le même questionnaire et de manière similaire. La fiche de recueil des données doit être identique pour les cas et les témoins (Annexe I).

L'enquête cas-témoins établit un lien ou une association significative entre l'apparition de l'infection et chaque caractéristique suspectée étudiée et ce en calculant les proportions chez les cas et les témoins (côtes d'exposition) et le rapport de ces côtes appelé également Odds Ratio.

IV-3- 6 Sixième étape : Enquête environnementale

Elle se fait en parallèle avec l'enquête épidémiologique mais sera orientée par les hypothèses formulées à l'issue de l'étude descriptive et concernera selon le type d'épidémie :

- ▶ La restauration ;
- ▶ L'eau ;
- ▶ L'air ;
- ▶ L'environnement proche (linge, surfaces) ;
- ▶ Les soins (audit des pratiques).

Les prélèvements environnementaux ont pour but de comparer les souches humaines et environnementales.

IV-3-7 Septième étape : Enquête microbiologique

L'investigation microbiologique a pour objectif d'identifier la nature du germe, son réservoir, son mode de transmission et son vecteur.

Toutefois, il ne faut pas faire d'emblée des prélèvements systématiques, il s'agit de réaliser des prélèvements orientés sur les sources ou réservoirs présumés de l'épidémie (**Tableau 1**). Ces prélèvements peuvent porter sur les patients, le personnel, ou l'environnement constitué des surfaces, de l'air et de l'eau.

En pratique, il est nécessaire d'agir vite pour ne pas oublier un réservoir identifiable.

Epidémie /microorganismes	Prélèvements microbiologiques	
Toxi- infection alimentaire	Reliefs des repas	Coproculture
Infection à BG négatif (pseudomonas, entérobacter)	- Matériels en contact - Milieux humides	Patients (porteurs asymptomatiques)
Infections à Cocci Gram positif	Sites infectieux chez les cas	Gites de portage chez le cas ou le personnel
Aspergillus	Prélèvement d'air	
Légionellose	Adduction d'eau (réseau d'eau, pommes des douches)	

Tableau 1 : Tableau résumant les prélèvements microbiologiques orientés en cas d'épidémie d'IAS

Il est important de :

- ▶ Vérifier si les souches des patients sont identiques ou différentes ;
- ▶ Comparer les souches des patients à celles identifiées dans le véhicule ou la source ;
- ▶ Avoir recours à un système de typage adapté à l'agent (lysotypage, moléculaire) qui pourra être effectué au laboratoire de microbiologie ou dans un centre de référence afin de démontrer qu'il s'agit d'une souche unique ou de souches multiples.

IV-3-8 Huitième étape : Rédaction, présentation du rapport d'investigation

Cette étape synthétise l'investigation épidémiologique même non concluante ou incomplète. Le rapport doit être rédigé par la personne qui a réalisé l'enquête. Le plus souvent, il s'agit de l'équipe d'hygiène hospitalière.

Il doit comprendre au moins les éléments suivants :

- Fonctionnement de l'alerte ;
- Prise en charge du phénomène épidémique ;
- Investigation ;
- Résultats des prélèvements microbiologiques ;
- Résultats des mesures de prévention prises ;
- Evolution de l'épidémie.

Ce rapport doit être diffusé auprès de tous les partenaires concernés.

IV-3- 9 Neuvième étape : Suivi et évaluation de la mise en place des mesures de prévention

La surveillance des IAS doit être poursuivie sur le lieu de l'épidémie pendant une certaine période (quelques semaines à quelque mois), de manière à pouvoir juger de l'efficacité des mesures prises, attester l'éradication du phénomène épidémique ou détecter précocement une éventuelle récurrence.

Encadré II

POINTS IMPORTANTS

- Distinguer une pseudo épidémie d'une vraie épidémie ;
- L'investigation d'une épidémie doit toujours comporter une analyse de données cliniques; ne jamais se limiter à une enquête microbiologique ;
- L'étape descriptive de l'épidémie est primordiale, ne pas débiter d'emblée l'investigation par une enquête cas- témoins ;
- Ne pas attendre la fin de l'investigation pour prendre les premières mesures de prévention qui sont parfois urgentes (isolement, retrait d'un lot contaminé, arrêt d'une procédure à risque.) ;
- L'investigation doit être menée avec beaucoup de diplomatie vis-à-vis du personnel du service ou de l'hôpital concerné. L'investigation doit être présentée comme une aide et non comme une sanction.

Encadré III

Les points clés de l'investigation d'épidémie

- Vérifier le diagnostic ;
- Etablir l'existence de l'épidémie ;
- Elaborer une définition opérationnelle d'un cas ;
- Rechercher activement et compter les cas ;
- Organiser les données et calculer les taux d'incidence en terme de temps, lieu et personne : enquête descriptive ;
- Formuler des hypothèses concernant l'agent responsable, la source et le mode de transmission ;
- Tester les hypothèses : enquête analytique ;
- Mener une enquête environnementale ;
- Procéder à une étude micro-biologique ;
- Proposer des mesures de contrôle et de prévention (dés que possible en fait)
- Rédiger et diffuser un rapport ;
- Evaluer l'impact des mesures proposées.

Alerte : détection d'une épidémie d'infections associées aux soins

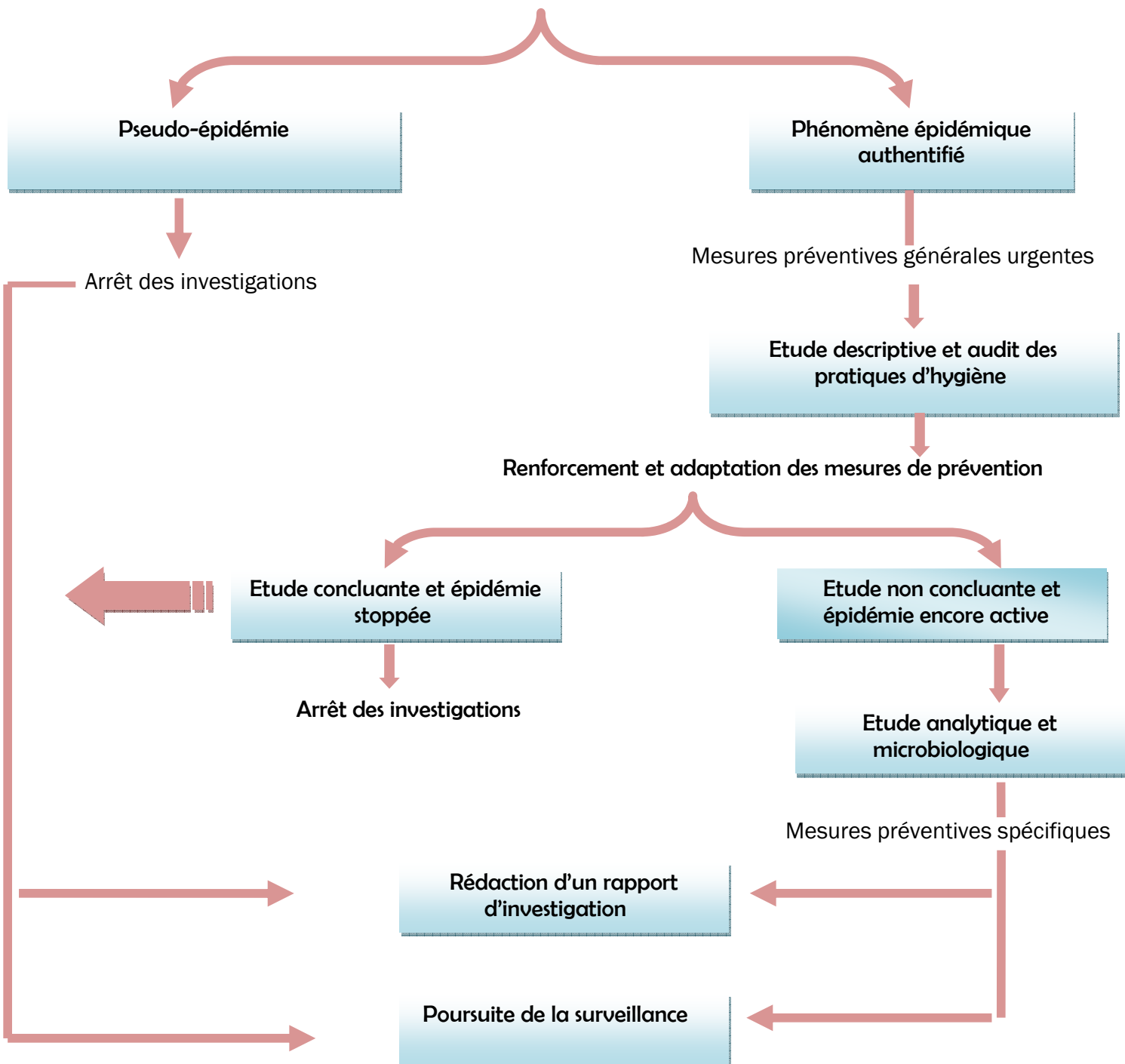


Figure 5 : Principales étapes d'investigation d'une épidémie d'IA

V/ SITUATIONS PARTICULIERES

Certaines situations particulières peuvent se rencontrer devant faire appel à une vigilance accrue et plus d'expertise lors de l'investigation.

V -1 Le cas d'une épidémie d'IAS due à un espèce rare

Il peut s'agir :

- D'espèce à gram négatif saprophyte (Pseudomonas autres que P. aeruginosa, ...)
- D'espèces à gram positif saprophytes (ex : Bacillus cereus, mycobactéries atypiques comme M. xenopi, Clostridium perfringens ...)
- De champignons autres que C. albicans ;
- De parasites ;
- D'espèces pathogènes strictes habituellement responsables d'infections communautaires, en général contagieuses, mais rarement responsables d'infections associées aux soins (ex : Shigella ...).

V -2 Le cas d'une épidémie d'IAS due à un agent de caractéristique rare ou particulière

Il peut s'agir d'espèces ou de genres habituels mais dont la souche ou le type en cause a des caractéristiques inhabituelles (ex : souches de Staphylococcus aureus productrice de toxine), ou d'agent ayant une résistance aux antibiotiques rare ou inhabituelle (non décrite dans la littérature, ou bien de résistance décrite mais encore très rare dans l'établissement ou dans les établissements de manière générale. Comme les entérobactéries résistantes à l'imipénème...).

V – 3 Les cas d'une épidémie d'IAS à localisation rare ou particulière

C'est le cas à titre d'exemple d'infections consécutives à un geste invasif (pose d'un dispositif intravasculaire) et inhabituelles et graves sur le plan fonctionnel ou vital (exemple : infection du segment postérieur de l'œil ...).

V –4 Le cas d'une épidémie d'IAS en rapport avec l'utilisation d'un dispositif médical

Il s'agit d'infections succédant à l'utilisation d'un dispositif médical suspect d'avoir été préalablement contaminé, du fait d'un défaut de conception ou de fabrication, par exemple, d'un endoscope,

V –5 Le cas d'une épidémie d'IAS en rapport avec des procédures ou pratiques pouvant exposer ou avoir exposé d'autres personnes

Trois situations peuvent être envisagées :

- Infection succédant à une procédure inadaptée ou défailante, par exemple procédure insuffisante de préparation du site opératoire ;
- Infection succédant à l'utilisation d'un dispositif médical suspect d'avoir été préalablement contaminé du fait d'une procédure manifestement inadaptée (exemple : infection qui peut être due à un contaminant des solutions de désinfection ou de rinçage : *P. aeruginosa*, autres espèces à gram négatif saprophytes et non fermentantes) ;
- Infection succédant à l'utilisation d'un produit de santé suspect d'avoir été préalablement contaminé du fait de manipulations incorrectes, (par exemples : bactériémies après injection d'une solution de perfusion

contaminée ou d'un produit sanguin contaminé, péritonite après dialyse péritonéale avec une solution de dialyse contaminée...)

V –6 Epidémies d'IAS suspectes d'être causées par un germe présent dans l'air ou l'eau

V-7 Plusieurs décès liés à une IAS

V- 8 Le cas particulier d'une épidémie de légionellose associée aux soins

V-8-1 Définition

Une situation d'alerte correspond à la survenue d'un ou de plusieurs cas de légionellose. On parle de cas groupés de légionellose quand au moins deux cas certains ou probables de légionellose sont survenus dans un intervalle de temps de moins de 6 mois, chez des personnes ayant fréquenté un même lieu.

V – 8-2 Investigation

V – 8-2-1 Enquête épidémiologique

Une enquête épidémiologique doit être menée minutieusement. Elle consiste à :

- Rechercher d'éventuels autres cas dans le service ou dans l'hôpital ;
- Etablir un schéma montrant la répartition spatiale des cas dans l'hôpital en précisant les lieux (chambre, autres services) où ont séjourné les malades pendant les dix jours précédant les signes cliniques afin de repérer une éventuelle source de contamination commune (répertorier les points d'eau utilisés pendant cette période ; rechercher la présence de systèmes de climatisation ;
- Recueillir les facteurs de risque chez les patients atteints de légionellose :

- Les traitements immunosuppresseurs ;
- Les intubations, les aérosols éventuels.

✿ Mener une étude cas-témoins

V-8-2-2 Enquête environnementale

✿ Pour les réseaux de distribution d'eau on recueillera des informations sur :

- ▶ Les plans mis à jour ;
- ▶ Les modalités de la maintenance du circuit ;
- ▶ Les traitements de l'eau du réseau ;
- ▶ Les travaux antérieurs et toutes les interventions sur le réseau ;
- ▶ Les incidents comme une variation brutale de la pression.

✿ Pour les systèmes de climatisation

On enquêtera sur :

- ▶ Les modalités de la maintenance (périodicité du nettoyage, du changement des filtres...) ;
- ▶ Les travaux antérieurs et toutes interventions sur les systèmes de climatisation.

L'enquête environnementale doit être complétée par des prélèvements d'eau dans la mesure où l'isolement de l'agent étiologique et son identification sont particulièrement importants pour la comparaison des souches cliniques aux souches isolées de l'environnement du malade grâce à des marqueurs épidémiologiques.

Legionella peut être recherchée dans divers types d'eau :

- Eau chaude du circuit de distribution (colonne d'alimentation, retour de bouche) ;
- Chauffe-eau et réservoirs (prélèvements au cours des purges du fond) ;
- Eau des systèmes de climatisation (tours de refroidissement. batteries d'eau froide...) ;
- Eau des robinets et des pommes de douche avec écouvillonnage.

Encadré IV

Eviter

Les prélèvements au hasard, sans étude épidémiologique et sans rapprochement du type de souche entre légionelles prélevées dans l'environnement et chez les malades, pouvant conduire à des conclusions fausses quand à la source des légionelles responsables de l'épidémie.

V-8-2-3 Adoption de mesures de prévention

V-8-2-3-1 Légionelles présentes dans l'eau chaude

Deux mesures sont possibles : le choc thermique ou l'hyper chloration. Une expertise du réseau par les ingénieurs ou par un bureau d'expertise extérieur est nécessaire pour déterminer si l'état du réseau permet une désinfection par choc thermique ou par choc chloré.

Ce premier traitement permet de baisser la concentration de légionelles pour éviter tout nouveau cas de légionellose associée aux soins mais il s'agit d'une méthode qui demande des besoins en personnel importants pour surveiller tous les sites de purge dans les services. En pratique, la manœuvre est souvent réalisée par parties, mode opératoire moins efficace, mais réalisable surtout pour des réseaux étendus.

V-8-2-3-2 Légionelles présentes dans une tour de refroidissement ou dans un condenseur

Les recommandations de l'OMS sont les suivantes :

- ▶ Arrêter l'installation ;
- ▶ Purger et nettoyer avec des agents bio dispersants pour éliminer les organismes présents sur les surfaces puis désinfecter ;
- ▶ S'assurer qu'un système d'élimination des sédiments est présent ;
- ▶ Assurer une maintenance régulière selon des protocoles écrits et diffusés ;

- ▶ Vidanger l'installation quand elle n'est pas utilisée régulièrement ;
- ▶ Dans les bâtiments climatisés, vérifier le bon état des gaines et le bon entretien des filtres.

V-8-2-3-3 *Légionelloses dues à l'utilisation de matériel générateur d'aérosols*

- ▶ Pour les appareils individuels de traitement des voies respiratoires :
 - Utiliser exclusivement de l'eau stérile ;
 - Utiliser du matériel stérile à usage unique ou du matériel réutilisable convenablement nettoyé et désinfecté ou stérilisé avant utilisation.
- ▶ **Pour les humidificateurs :** préférer ceux à vapeur en remplacement des humidificateurs qui forment des aérosols à partir d'eau non stérile.

VI CONCLUSION

Les vraies épidémies ne sont généralement responsables que d'une minorité des infections associées aux soins mais elles occasionnent des problèmes aigus. Leur investigation est indispensable dans la mesure où elle permet de préciser la source et le mode de transmission de l'agent épidémiogène afin de prendre les mesures de prévention adaptées.

Les épidémies doivent être l'occasion de redéfinir les programmes de surveillance et de prévention des infections au sein de l'établissement.

VI REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Analyse et maîtrise d'une épidémie hospitalière ; In : 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales, CTIN- Ministère de la santé, 1999
2. Astagnau P., Lecomte F., Robineau M., Jarlier V. ; Conduite à tenir devant une épidémie d'infections nosocomiales ; CCLIN Paris Nord 1994.
3. Berrouane Y., Epidémies nosocomiales : intérêt et limites des prélèvements dans l'environnement ; Annales de biologie clinique 1998, 56 (5) ; 523-4.
4. Berthelot Ph., Keita-Perse O., Antonionitti G.; Investigation d'une épidémie ; HygièneS 2007 ; XV(1) : 7-10.
5. Bulletin du C.Clin Paris Nord, n°23 ; Alerte à propos d'une épidémie inter hospitalière à *Acinetobacter Baumannii*
6. C.Clin Sud-Est ; Conduite à tenir en cas de légionellose nosocomiale ; Septembre 2003
7. C.Clin Sud-Est ; Conduite à tenir devant une épidémie d'infections nosocomiales ; Fiche n° 2.07 ; In : Guide technique d'hygiène hospitalière 2004
8. Hamza R. ; Les multiples facettes de l'infection associées aux soins ; 2008, p 205-226
9. Hubert B. ; L'investigation des épidémies nosocomiales ; Bulletin épidémiologique hebdomadaire 1987 ; 46 : 181-182
10. Institut de veille sanitaire ; Synthèse des données de veille sanitaire- Les investigations- Rapport annuel 2004, p31

Annexes

Fiche de recueil de données à propos de cas d'IAS*

Région..... Etablissement.....Service.....

I/ Caractéristiques générales

- * Nom et Prénom :
- * Numéro d'identification :
- * Age :
- * Sexe : Masculin Féminin
- * Date d'admission dans l'établissement :
- * Date de sortie :
- * Décès Oui Non
Si oui date de décès
- * Durée de séjour :
- * Mode d'admission : - Domicile
- Autre hôpital
Lequel.....
- Autre service du même hôpital
- Date de l'infection :
- Diagnostic principal ayant motivé l'hospitalisation :

II/ Facteurs de risques

- * Facteurs de risques intrinsèques
 - Diabète Oui Non
 - Dénutrition Oui Non
 - Immunodépression Oui Non
 - Ethylisme Oui Non

* A remplir par chaque cas lors d'une épidémie d'IAS

❁ Pathologies chroniques sous jacentes Oui Non
Préciser :

❁ Infections antérieures Oui Non

❁ Traitement antibiotiques Oui Non

Si Oui

* Molécule :

*Durée :

* Motif de prescription :

III/ Type de l'infection et d'intervention

❁ Pneumopathie Oui Non

Si oui

- Intubation
- Trachéotomie
- Fibroscopie
- Maladies pulmonaires chroniques

❁ Infection urinaire Oui Non

Si oui

- Sonde urinaire à demeure
- sondage itératif
- cathétérisme sus pubien

❁ Infection du site opératoire Oui Non

Si oui

- Type de chirurgie :
- Site anatomique de l'intervention :
- Score ASA :
- Technique de préparation du site opératoire :
- Durée de l'intervention :
- Opérateurs :

✿ Bactériémie Oui Non

Si oui

- Cathéter veineux ou artériel
- Cathéter périphérique ou central
- Sonde urinaire, respiratoire ou gastrique
- Alimentation parentérale

IV/ Diagnostic microbiologique

✿ Prélèvement effectué Oui Non

Si oui

✿ Site de prélèvement :

✿ Date :

✿ Résultat :

✿ Antibiogramme :

Etude de cas : Investigation d'une épidémie d'infections associées aux soins chez les nouveaux-nés d'un hôpital pédiatrique

(Source : Cours international de sciences biomédicales tropicales – Anvers 1991-1992)

Enoncé (I)

- Le lundi matin 3 Janvier le pédiatre- en chef d'un hôpital pédiatrique trouve dès son arrivée au bureau un message lui demandant de contacter d'urgence le service des nouveaux –nés car vendredi 31 décembre, 4 enfants ont développé une " éruption cutanée", probablement d'origine staphylococcique.
- Dans le service de pédiatrie deux cas isolés de maladie staphylococcique avaient été observés il y a 18 mois. En plus, une petite grappe d'infections staphylococciques (prouvées par le labo) s'est présentée il y a 13 mois mais a été contrôlée par le lavage régulier des mains du personnel.
- L'hôpital possède une maternité où 6 à 8 accouchements ont lieu quotidiennement. Le séjour moyen des enfants nés à terme est de 2 à 7 jours. Les nouveaux-nés ne présentant aucune complication, restent près de leurs mères, mais sont amenés dans une salle collective pour les soins .
- On n'a pas de surveillance systématique d'infections staphylococciques par ex. par la culture d'un frottis du cordon ombilical au moment du départ de l'hôpital.
- Les soins obstétricaux sont donnés par 3 groupes de 2 à 5 obstétriciens par groupe. Les soins pédiatriques sont donnés par 3 groupes de pédiatres (8 au total). Trois pédiatres, travaillent exclusivement à l'hôpital, les 5 autres exercent leur profession aussi dans d'autres hôpitaux.
- Le service de pédiatrie reçoit les enfants à haut risque, référés par les médecins de la ville et les centres de santé urbains et ruraux .

- Il y a une unité de soins intensifs néonataux (USIN) pour des prématurés et des bébés avec un syndrome respiratoire aigu ou avec des anomalies congénitales.
- Les médecins et le personnel de laboratoire et technique travaillent dans tout le service de pédiatrie, et peuvent entrer en contact avec tous les enfants admis.
- Les infirmières de l'USIN travaillent principalement dans cette unité, mais peuvent si nécessaire, être obligées à travailler dans d'autres unités.

Question 1

Si vous étiez le pédiatre en chef que feriez vous après lecture du message?

Réponse à la question 1

Quoi faire en priorité ?

S'agit-il d'une épidémie?

Suivant le CDC, USA, l'occurrence de 2 cas d'une infection épidermique purulente dans un intervalle de 7 jours, constitue une forte suspicion d'une épidémie. Dans l'exemple ci, il y a donc une très forte suspicion d'une épidémie nosocomiale à *S. aureus*. Jusqu'à preuve du contraire, il faut agir comme s'il s'agit d'une épidémie.

Mesures à prendre immédiatement :

- ❁ Par rapport aux 4 cas
 - Prélèvement et culture microbiologique des lésions
 - Détermination du profil de résistance antibiotique
 - Identification de la souche (si le support du laboratoire le permet)
- ❁ Établir une définition opérationnelle d'un cas par ex. considère -t-on seulement comme cas, l'enfant qui a une lésion épidermique suspecte, ou inclut-on aussi la manifestation pulmonaire?
- ❁ Traitement des cas

- ❖ Par rapport à tout enfant hospitalisé : faire récolter de l'information sur tous les enfants admis : nombre d'enfants admis, distribution par salle, âge, sexe, date d'entrée.
- ❖ Aller voir les enfants, afin de vérifier personnellement la situation, et d'examiner chaque enfant (analyse de la situation) ;
- ❖ Aller visiter le chef de laboratoire, pour avoir les dernières nouvelles sur l'examen microbiologique.

Énoncé (II)

L'information sur les quatre bébés présentant une éruption cutanée se résume dans le tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques des 4 bébés présentant une éruption cutanée

Cas n°	Age lors de l'éruption	Sexe	Bébé à terme	Début de l'éruption
1	2j	M	Oui	31/12
2	3j	M	Oui	1/1
3	2j	M	Oui	1/1
4	4j	M	Oui	2/1

- ❖ Le pédiatre a examiné tous les enfants; il a confirmé les 4 diagnostics mais a trouvé un 5^{ème} bébé qui n'allait pas bien : 39,4°C, tachypnéique, irritable et anorexique ; l'examen clinique ne montrait pas d'exanthème, mais le sein gauche était enflammé. La ponction lombaire était normale. Il a pris du sang pour hémoculture, et a prescrit oxacilline + gentamycine.
- ❖ Il n'a pas pratiqué de Rx du thorax, quoique ceci soit indiqué dans des situations pareilles.
- ❖ En passant par le laboratoire, le chef du labo confirme que les cultures des pustules des cas 1, 2 et 3 semblent positives à *S. aureus*, mais c'est trop tôt pour avoir un diagnostic précis.

Question 2

Que faire ?

Réponse à la question 2

Le médecin est maintenant presque certain qu'il s'agit d'une épidémie à *Staphylococcus aureus*.

Mesures à prendre :

- ✿ COHORTING des enfants et du personnel (éviter qu'il y ait encore un contact entre les patients infectés; le personnel de santé potentiellement contaminant et les autres enfants). On désignera un personnel spécial à la salle des enfants infectés; ce personnel n'entrera plus en contact avec d'autres enfants. On n'admettra plus d'autres enfants dans la salle des enfants infectés. Après la sortie du dernier enfant infecté, on lavera et désinfectera toute la salle, y compris tout instrument et tout objet.
- ✿ Recherche des causes
 - Revoir les normes d'hygiène et leur mise en application
 - Interroger le personnel concernant l'existence d'une lésion staphylococcique
 - Vérification dans les autres salles et les autres hôpitaux de la ville; de l'existence éventuelle d'une épidémie
- Mesures de contrôle immédiates
 - Renforcement du lavage des mains
 - Matériel : Désinfection, Stérilisation

Énoncé (III)

L'infirmière en chef vous donne la liste des bébés qui ont quitté le service des nouveaux-nés depuis le 24 octobre.

Tableau 2 : Nombre de bébés par semaine ayant quitté le service des nouveaux-nés

SERVICE	SEMAINES											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Bébés à terme	48	52	50	44	51	47	48	43	50	55	6	494
Soins intensifs	3	8	5	2	3	7	4	5	5	9	1	52
Total	51	60	55	46	54	54	52	48	55	64	7	546

Semaine 1 = 24/10-30/10

Semaine 2 = 31/10-06/11

Semaine 3 = 07/11-13/11

Semaine 4 = 14/11-20/11

Semaine 5 = 21/11-27/11

Semaine 6 = 28/11-04/12

Semaine 7 = 05/12-11/12

Semaine 8 = 12/12-18/12

Semaine 9 = 19/12-25/12

Semaine 10 = 26/12-01/01

Semaine 11 = 02/01-03/01

Tableau 3 : Détails des cas d'infection staphylococcique chez des nouveaux – nés de l'hôpital pédiatrique du 24 Octobre au 03 janvier (informations recueillies à partir des dossiers,

Cas	Date admis.	Date sortie	Date exanth.	Age*	S	Médecins	PERSONNEL
							Infirmières
1	29/12	-----	31/12	2	M	A,B,C	1,2,3,4
2	29/12	-----	01/01	3	M	A,C,D	1,2,4,6
3	30/12	-----	01/01	2	F	A,E	5,6,7,8
4	29/12	-----	02/01	4	M	A,B,C	1,2,3,4,5
5	29/12	-----	03/01	5	F	B,C	1,4,5,9
6	02/11	18/11	08/11	5	M	A,B,C	10,11,12,13,14,15
7	03/11	06/11	05/11	2	M	B,F	4,11,12,13,14,15,16
8	05/11	08/11	08/11	3	F	A,G	2,5,6,7
9	05/11	01/12	11/11	6	M	A,B,H	4,11,12,13,14,15,16
10	20/12	23/12	26/12	7	F	C,H	3,4,7,14
11	20/12	23/12	27/12	8	F	A,B,C	6,11,14
12	24/12	25/12	27/12	3	M	A,C	1,3
13	24/12	26/12	28/12	4	M	B,G	3,5,6,7,16
14	25/12	28/12	28/12	3	M	A,C,F	1,4,5,9,14
15	26/12	29/12	02/01	9	F	A,B,C	2,4,6,7,15

* = âge de début de l'exanthème en jours

Question 3

Décrivez le profil épidémiologique de cette épidémie ?

Réponse à la question 3

Étude descriptive

- Temps

Il faut tracer la courbe épidémique. Prenez comme unité de temps " UNE SEMAINE" . A partir des tableaux 3 (Numérateur) et 2 (Dénominateur); vous pouvez déterminer le taux d'attaque par semaine

Semaine	Taux d'attaque
30/11	0/55
06/11	1/60
13/11	3/55
20/11	0/46
27/11	0/55
04/12	0/54
11/12	0/52
18/12	0/48
25/12	0/55
31/12	6/64
07/01	5/7

- ✿ En ce qui concerne le numérateur, il faut prendre la date de l'exanthème comme date de l'incidence.
- ✿ En ce qui concerne le dénominateur,: on a pris dans cet exercice le nombre d'enfants qui ont quitté l'hôpital, par semaine.
- ✿ Ceci est une approximation du nombre d'enfants à risque d'attraper l'infection nosocomiale. Seulement dans la semaine du 03/01, cette approximation n'est pas suffisante pour le calcul du taux d'attaque.

- ✿ En représentant ces taux d'attaque en forme de diagramme en bâton, on observe une distribution BIMODALE : il y a des cas début novembre et fin décembre – début janvier. Il y a un trou de 5 semaines où il n'y a pas de cas.
- ✿ A partir de cette observation, on peut faire deux hypothèses
 - ✿ Existence de deux épidémies indépendantes: donc 2 causes
 - ✿ Existence d'un seul phénomène épidémique, avec absence du facteur causal durant quelques semaines.
- **Lieu**

Aucune information utile à retirer à partir des tableaux 2 et 3.
- **Personnes**
 - ✿ Sur les 15 cas, il y 9 garçons et 6 filles.
 - ✿ La distribution des âges au début de l'exanthème montre un début à un âge très jeune. Q1 = 3 jours Q2 = 4 jours Q3 = 5 jours
 - ✿ Ceci pourrait suggérer une infection presque immédiatement après la naissance.
 - ✿ Il faut noter aussi qu'il y a 6 cas chez qui l'infection est apparue quelques heures ou jours après la sortie de l'hôpital

Question 4

Maintenant quelles sont vos hypothèses concernant l'origine de l'épidémie ?

Réponse à la question 4

- ✿ Les hypothèses se dirigent plutôt vers une source d'infection humaine notamment un personnel qui entre en contact avec ces bébés dès les premiers examens (médecins) ou dès les premiers soins (personnel infirmier).
- ✿ Bien sûr des hypothèses d'origine matérielle ne peuvent encore être écartées.

Question 5

y a-t-il des études complémentaires qui s'imposent ?

Réponse à la question 5

- Comme principale étude complémentaire, il y a l'étude de portage.
- Celle-ci peut se faire de 2 manières :
 - Examen microbiologique des porteurs potentiels
 - Enquête épidémiologique via une étude cas- témoins, on examine l'exposition à chaque médecin et infirmier(e). Le principe de cette approche étant le suivant: si les antécédents de contact avec une personne X sont identiques pour les cas et les témoins, il est très peu probable que X soit la cause, mais si X a eu des contacts avec les cas et très peu avec les témoins, la probabilité que X soit la cause est très grande.

Question 6

y a-t-il des mesures de contrôle supplémentaires qui s'imposent maintenant ?

Réponse à la question 6

- **Mesures de contrôle**
 - Éviter de disséminer l'infection à d'autres salles
 - Renforcer encore les mesures d'hygiène

Énoncé (IV)

- Mercredi 5/1 au matin il y a quatre bébés en plus qui présentent des pustules.

Cas n°		Médecins	Personnel soignant
			Infirmiers
16	Bébé à terme	C,E	1,3,6,7
17	Bébé à terme	A,B	2,4,15
18	Prématuré	A,B,C,G	5,14,15,19,20
19	Prématuré	A,B,C,F	5,12,13,18,24

- Un frottis nasal des 37 personnes travaillant dans le service des nouveaux-nés montre que 12 sont porteurs d'un *S. aureus*.
- Leur identité : Médecins = A, E, G
Infirmiers = 1, 2, 4, 6, 7, 11, 12, 19, 21.
- Une enquête de prévalence montre que 40% des bébés à terme et que 12% des prématurés sont positifs pour *Staphylococcus aureus*

Question 7

Cette information fait-elle modifier votre hypothèse sur l'origine de cette épidémie ?

Réponse à la question 7

- Concernant les personnels, il peut s'agir de portage récent. Par ailleurs qu'en est-il de la souche (non précisée) ?
- Concernant les enfants, ils ne sont pas représentatifs de la population à risque de développer l'infection. On devrait prendre un échantillon d'enfants admis dans la période "début novembre" et aussi dans la période "fin décembre"

Question 8

Quelle(s) étude(s) complémentaire(s) s'impose(nt) maintenant ?

Réponse à la question 8

Etude cas – témoins

Question 9

y a-t-il des mesures de contrôle supplémentaires à prendre ?

Réponse à la question 9

Non, pour le moment (si toutes les mesures générales proposées auparavant ont été prises).

Énoncé (V)

- On a sélectionné un échantillon de 19 bébés à terme, comme groupe témoin, afin de rechercher l'exposition à des porteurs de *Staphylococcus aureus*.
- Parmi les enfants témoins :
 - 12 ont eu contact avec le médecin A, 13 avec B, 3 avec C, 3 avec D, 4 avec E, 4 avec G et 2 avec H
 - Aucun enfant témoin n'est entré en contact avec le médecin F
 - 3 enfants ont été soignés par l'infirmière n°1 ; 4 par n°2, 3 par n°3, 9 par n°4, 2 par n°5, 8 par n°6, 4 par n°7, 4 par n°8, 2 par n°9, 2 par n°10, 1 par n°11, 2 par n°12;
 - Les infirmières n°13 et n°14 n'ont pas soigné les enfants témoins

Question 10

Quelle(s) est (sont) votre (vos) hypothèse (s) maintenant ?

Réponse à la question 10

Avec les données présentes, il faut procéder de la manière suivante (nous présentons les calculs pour les médecins A et C et l'infirmière 4).

Exposé au médecin A	Cas	Témoins
Oui	14	12
Non	5	7
Total	19	19

$$OR = 1.6$$

Exposé au médecin C	Cas	Témoins
Oui	13	3
Non	6	16
Total	19	19

OR = 11.6 (source probable de contamination)

Exposé à l'ifirmière 4	Cas	Témoins
Oui	8	9
Non	11	10
Total	19	19

OR = 0.8

Question 11

Comment pouvez –vous confirmer votre hypothèse ?

Réponse à la question 11

Un examen microbiologique intensif des personnels pour lesquels l'odds ratio est significativement différent de 1 est indiqué (Médecin C).

Énoncé (VI)

- ✿ Différents échantillons ont été pris chez le médecin C. Mais les cultures étaient toujours négatives. Un examen complet ne montrait pas de maladie staphylococcique.
- ✿ Ce pédiatre avait travaillé à l'hôpital jusqu'au 16 novembre. Ensuite il avait pris 5 semaines de vacances et retournait à son service le 22 décembre.

- ✿ On a repris des prélèvements, ceux des fosses nasales restaient négatifs, mais on a pu cultiver un *S. aureus* résistant à la pénicilline et la tétracycline, de la région axillaire. Ensuite la typification des phages a montré que le *S. aureus* était le même que celui isolé des bébés infectés

Question 12

Est – ce qu’il faut encore prendre d’autres mesures ?

Réponse à la question 12

✿ Traitement du médecin C :

Actuellement le meilleur traitement est une combinaison de Rifampicine et de Cloxacilline. Ainsi on peut obtenir en 10 jours une négativation complète du statut de portage.

✿ Mesures préventives

- De nature générale (meilleure surveillance par ex.)
- Et de nature particulière par rapport au médecin C : Il doit rester sous surveillance régulière afin de suivre son état de porteur chronique.