

<b>Table des Matières</b>	<b>Page</b>
<b>I.- Introduction</b>	1
<b>1.- Histoire de l'hygiène hospitalière</b>	3
1.1.- Dans le monde	3
1.2.- En Algérie	7
<b>2.- Définitions</b>	9
2.1.- Définition de l'infection nosocomiale	9
2.2.- Définition de l'infection du site opératoire (ISO)	9
<b>3.- Pathogénie des ISO</b>	12
3.1.- Paramètres déterminants la survenue d'ISO	12
3.2.- Voies de contamination	13
3.3.- Sources	13
3.3.1.- Sources endogènes	13
3.3.2.- Sources exogènes	14
3.4.- Agents pathogènes	15
3.5.- Chirurgie et défenses contre l'infection	15
3.6.- Mécanismes potentiels de l'immunodépression	16
<b>4.- Facteurs de risque</b>	17
4.1.- Facteurs de risque liés au patient	17
4.2.- Facteurs de risque liés aux caractéristiques de l'intervention	19
<b>5.- Programme de surveillance des ISO dans le monde</b>	22
5.1.- Objectifs	22
5.2.- Méthodologie	22
5.3.- Généralisation de la surveillance	22
<b>6.- Situation des ISO</b>	24
6.1.- Place des ISO parmi les infections nosocomiales	24
6.1.1.- Dans le monde	22
6.1.2.- En Algérie	26
6.2.- Variabilité des taux d'ISO	27
6.3.- Taux d'ISO	28
6.3.1.- Pays développés	28
6.3.2.- Pays en voie de développement	29
6.3.3.- En Algérie	30
<b>7.- Prévention des ISO</b>	32
7.1.- Surveillance épidémiologique des ISO	32
7.1.1.- Stratification du risque infectieux des ISO	33
7.1.2.- Méthodes de surveillance	34
7.2.- Recommandations pour la prévention des ISO	34
7.2.1.- Antibio prophylaxie en chirurgie	35

7.2.2.-La préparation cutanée de l'opéré	36
7.2.3.-Autres mesures	37
<b>II.-Problématique</b>	40
<b>1.- Définition du problème</b>	41
<b>2.- Hypothèses de recherche</b>	42
<b>3.- Objectifs de l'étude</b>	42
<b>III.- Méthodologie de recherche</b>	43
<b>1.- Enquête de prévalence</b>	45
1.1.- Population cible	45
1.2.- Définition des variables	46
1.3.- Méthode de collecte des données	47
1.4.- Codage des données	47
1.5.- Traitement des données et tests statistiques	47
<b>2.- Enquête d'incidence</b>	48
2.1.- Population cible	48
2.2.- Méthode d'échantillonnage	49
2.3.- Définition des variables	49
2.4.- Méthode de collecte des données	50
2.5.- Codage des données	51
2.6.- Traitement des données et tests statistiques	51
<b>IV.- Résultats</b>	53
<b>1. Enquête de prévalence</b>	54
1.1-Description de la population enquêtée	54
1.1.1- Age et sexe des opérés	54
1.1.2- Spécialités chirurgicales	54
1.2- Taux de prévalence des ISO	55
1.2.1-Taux de prévalence globale	55
1.2.2- Taux de prévalence spécifiques des ISO	56
1.3- Identification des facteurs de risque	58
1.4- Caractéristiques des ISO	59
1.4.1.- Profondeur des ISO	59
1.4.2.- Bases de diagnostic	59
1.4.3.- Germes en cause	59
1.5.- Caractéristiques de la préparation cutanée des opérés	60
1.6.- Fréquence du traitement infectieux en cours	61
<b>2. Enquête d'incidence</b>	61
2.1-Description de la population enquêtée	61
2.1.1.- Qualité des données recueillies	61
2.1.1.1.- Données manquantes	61

2.1.1.2.- Suivi des opérés	63
2.1.2.- Age des opérés	65
2.1.3.- Sexe des opérés	65
2.1.4.- Etat de santé des opérés	66
2.1.4.1.-Score pré-anesthésique ASA	66
2.1.4.2.- Affections associées	66
2.1.4.3.- Néoplasie	67
2.1.5.- Durées des séjours hospitaliers	67
2.1.6.- Caractéristiques des interventions chirurgicales	68
2.1.6.1.-Type de chirurgie	68
2.1.6.2.- Conditions d'interventions chirurgicales	69
2.1.6.3.- Classe de contamination d'Altemeier des interventions	70
2.1.6.4.- Durée d'interventions	70
2.1.7.- Caractéristiques de l'antibioprophylaxie	72
<b>2.2.- Taux d'incidence des ISO</b>	72
2.2.1-Taux d'incidence cumulée	72
2.2.1.1.- Période d'hospitalisation	72
2.2.1.2.- Période de suivi	73
2.2.2.- Densité d'incidence	75
2.2.3.-Taux d'incidence spécifique	76
2.2.3.1.- Selon le score pré-anesthésique ASA	76
2.2.3.2.- Selon la classe de contamination d'Altemeier	76
<b>2.3.-Description des ISO</b>	78
2.3.1.- Profondeur des ISO	78
2.3.2.- Bases de diagnostic	79
2.3.3.- Délai d'apparition des ISO	79
2.3.4.- Prise en charge des cas d'ISO	80
2.3.4.1.- Séjour post opératoire	80
2.3.4.2.-Ré hospitalisation des ISO et reprise chirurgicale	80
<b>2.4.-Etude des facteurs de risque</b>	88
2.4.1.- Analyse univariée	81
2.4.2.- Analyse multivariée	84
<b>V.- Discussion</b>	85
<b>VI.- Conclusion</b>	93
<b>VII.- Bibliographie</b>	100
<b>VIII.- Annexes</b>	113
1. Questionnaire « Enquête de prévalence »	114
2. Questionnaire « Enquête d'incidence »	116
3. Guide de remplissage de la fiche patient.	117
4. Classe de contamination par type de chirurgie	121
5. Score pré-anesthésique ASA	124
6. Réglementation algérienne en hygiène hospitalière	125

## Liste des acronymes et abréviations

**AIRHH** : Association Internationale pour la Recherche en Hygiène Hospitalière  
**AJIC** : American Journal Infectiology Control  
**ASA** : American Society of Anesthesiologists  
**BMR** : Bactéries Multi-Résistantes  
**C-CLIN** : Centre de Coordination de lutte contre les Infections Nosocomiales  
**CDC** : Centers for Disease Contrôle and Prevention  
**CES** : Certificat d'Etudes Spéciales en Sciences Médicales  
**CLIN** : Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales  
**CTIN** : Comité Technique de lutte contre les Infections Nosocomiales  
**DANOP** : Danish software for SWI Surveillance  
**DAS** : Déchets d'Activité de Soins  
**ECDC** : European Centre for Disease Prevention and Control  
**EPIIC** : European Prevalence of Infection in Intensive Care  
**EURONIS** : European Project for Nosocomial Infections Surveillance in ICU  
**HCSP** : Haut Conseil de la Santé Publique  
**HELICS** : Hospitals in Europe Link for infection Control through Surveillance  
**HH** : Hygiène Hospitalière  
**IAS** : Infections Associées aux Soins  
**IC** : Intervalle de Confiance  
**ICU** : Intensive Care Unit  
**IN** : Infection Nosocomiale  
**INSP** : Institut National de Santé Publique  
**InVS** : Institut de Veille Sanitaire  
**IPA** : Institut Pasteur d'Algérie  
**ISO** : Infection du Site Opératoire  
**NHSN** : National Health care Safety Work  
**NNISS** : National Nosocomial Infection Surveillance System  
**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé  
**RAISIN** : Réseau d'Alerte, d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales  
**SARM** : Staphylococcus Aureus Résistant à la Méricilline  
**SEMEP** : Service d'Epidémiologie et de Médecine préventive  
**SENIC** : Study for the Efficacy of Nosocomial Infection Control  
**SFHH** : Société Française d'Hygiène Hospitalière  
**SSI** : Surgical Site Infection  
**SWI** : Surgical Wound Infection  
**UE** : Union Européenne  
**VIH** : Virus de l'Immunodéficiencie Humaine  
**WHO** : World Health Organization

# **I.- Introduction**

Les infections de plaie chirurgicale (Surgical wound infection) actuellement, infections du site opératoire (ISO) (Surgical site infection (SSI)) sont une complication de l'activité chirurgicale qui peut être sévère. Elles limitent le bénéfice potentiel des interventions chirurgicales<sup>[120]</sup>.

Les ISO sont une préoccupation importante en matière de morbidité, mortalité et surtout pour l'hôpital, malgré, l'essor des antibiotiques, l'amélioration des techniques d'anesthésie et les progrès des mesures préventives<sup>[13,15]</sup>. En effet, elles représentent environ 25% de l'ensemble des infections nosocomiales (IN), se plaçant en 2<sup>e</sup> position derrière les infections urinaires<sup>[63, 120, 158]</sup>. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le taux d'ISO varie de 0,5% à 15%<sup>[120]</sup>. Celui-ci dépasse les 25% dans certains pays en voie de développement<sup>[120]</sup>. Les ISO engendrent un taux de létalité de 2.5% à 4%<sup>[12, 141]</sup>. Elles prolongent, en moyenne de 7 à 10 jours, la durée d'hospitalisation, allant de 3 jours supplémentaires en gynécologie à 9,9 jours en chirurgie générale et 19,8 jours en chirurgie orthopédique<sup>[120]</sup>, ce qui engendre des coûts directs et indirects élevés, s'échelonnant entre 2 527 \$ et 29 367 \$<sup>[141]</sup>.

Les ISO ont suscité l'intérêt de la plupart des pays développés et certains pays moins développés, qui dans une démarche globale de la qualité de soins et de sécurité du patient, ont mis en place, de façon rigoureuse, des programmes d'actions et lutte contre les IN, dont l'ISO constitue un axe prioritaire.

Suite aux programmes de lutte contre les IN, et particulièrement contre les ISO, il est établi que cette catégorie d'infection est la première infection nosocomiale évitable. En effet, une réduction significative est obtenue. Elle est de 13% selon le projet américain SENIC (Study for the Efficacy of Nosocomial Infection Control) et de 30% selon le système de surveillance français. Des résultats similaires sont atteints dans d'autres pays européens<sup>[10,13]</sup>.

Les taux d'incidence et de prévalence des ISO sont des indicateurs stratégiques. Ils permettent de connaître l'ampleur du problème. Ils justifient la mise en place de programme de lutte et constituent les meilleurs outils de surveillance.

En Algérie, les ISO constituent un problème de santé au niveau de l'hôpital. Ce constat est déduit, à partir des taux élevés d'infections nosocomiales, particulièrement celles du site opératoire, et les coûts directs qu'elles engendrent. Une estimation du coût d'une césarienne compliquée d'ISO

s'élève à 32.092 DA, comparativement à 20.304 DA <sup>[98]</sup>, le cout d'une césarienne non compliquée d'ISO. Aucune publication sur les ISO n'est faite. Cependant des enquêtes d'incidence sont réalisées dans certains hôpitaux, dont les résultats sont communiqués lors de journées scientifiques. Certains de ces hôpitaux ont élaboré des programmes de lutte et ont vu leur taux baissé avec le temps.

A Oran, notamment au CHU, les ISO occupent une place importante parmi les IN. Cela a été démontré par les deux enquêtes de prévalence des IN, menées en 2004 et 2007.

Certaines attitudes, au niveau de cet établissement, orientent sur l'ampleur du problème. Il s'agit de;

- L'absence d'un programme de lutte contre les IN, malgré l'existence d'une réglementation. Celle-ci donne instruction à chaque établissement hospitalier d'élaborer son propre programme de lutte.
- Le non accomplissement de la mission du Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales (CLIN). Celui-ci doit veiller à résoudre les problèmes relatifs à l'hygiène hospitalière (HH), d'élaborer des standards dans la pratique des soins, d'émettre des recommandations, de suivre et d'évaluer les programmes de lutte et de surveillance. Cependant, rien de tout ça ne se fait.
- L'absence de protocoles standards spécifiques à la prévention des infections du site opératoire, notamment les protocoles sur l'antibioprophylaxie et préparation cutanée de l'opéré.

Ce constat doit être appuyé par des taux d'ISO. Ces derniers sont fournis par les enquêtes de prévalence et d'incidence.

## **1.- Histoire de l'hygiène hospitalière :**

### **1.1.- Dans le monde :**

L'hygiène hospitalière (HH) est un thème d'actualité, mais pas du tout nouveau. En effet, 500 ans avant JC, Susruta, médecin en Inde recommandait aux chirurgiens de nettoyer et de désinfecter les salles d'opérations avant et après toutes opérations par l'émission de vapeur. Au 12<sup>ème</sup> siècle, le calife demanda à

Al Rhazi (Rhazès) de choisir à Bagdad le meilleur emplacement pour la construction d'un nouvel hôpital. Al Rhazi suspendit des morceaux de viandes en divers endroits de la ville, puis choisit le lieu où la viande se putréfiait le moins vite, il est également l'initiateur de l'usage de l'alcool en médecine <sup>[24]</sup>.

C'est au XIV<sup>ème</sup> siècle que deux médecins de l'Espagne musulmane, Ali Ibn Khatima El Ansari à Almeria et Ibn Al Khatib, énoncèrent pour la première fois la notion de contagiosité, recommandant d'isoler les malades et de détruire le linge avec lequel ils avaient été en contact<sup>[24]</sup>.

La naissance de l'infectiologie au XIX<sup>e</sup> siècle et les travaux de Pasteur établissant la nature microbienne des infections ont permis de codifier les règles d'hygiène, d'asepsie et d'antisepsie, en plus du progrès de l'anesthésie, la chirurgie se pratiquait avec succès<sup>[15]</sup>.

A la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, l'hôpital était encore un lieu d'accueil des invalides, des vieillards, des malades, des pauvres et des enfants abandonnés. Dans la description des hôpitaux de Paris, Tenon disait que les malades couchaient six à huit par lit, il décrivait : « là est le dépôt général des morts ; ici les vestiaires ; plus haut sont les maladies les plus contagieuses, avec des écoles pour l'étude de l'anatomie ». Les maladies contagieuses se propageaient par l'intermédiaire des malades et des serviteurs, par les linges, les lits, les hardes et les latrines. Tenon préconise alors de séparer les malades contagieux les uns des autres et de ceux qui ne le sont pas <sup>[15]</sup>.

Des salles ont été réservées aux fièvres les plus malignes et les chirurgiens et les infirmiers mouraient aussi de fièvre. En 1664, la fièvre puerpérale tuait un nombre important d'accouchées et on a remarqué que parmi les indigentes, celles qui accouchaient à domicile était moins attaquées que celles qui accouchaient à l'hôtel dieu, hôpital de Paris. Une épidémie de fièvre puerpérale de 1774 à 1786, faisait périr beaucoup d'accouchées et sa contagiosité fut reconnue en 1773 par Charles White, accoucheur à Manchester et Alexander Gordon constatait que seules les femmes examinées ou surveillées par des médecins ou des sages-femmes ayant été déjà au contact avec les malades en sont atteintes. En 1829 Robert Collins, obstétricien à Dublin arriva à contrôler une épidémie en faisant désinfecter les chambres au chlore naissant <sup>[15]</sup>.

Ces travaux n'eurent pas de retentissement. Tout comme l'article publié en 1842 par Oliver Wendel Holmes de Boston dans lequel il dit que la fièvre puerpérale est le plus souvent transportée de malade à malade par les médecins et les infirmières <sup>[15]</sup>.



C'est indiscutablement Ignaz Semmelweis, assistant d'obstétrique hongrois, qui décrivait le mode de transmission de la fièvre puerpérale et les moyens de l'interrompre grâce aux relevés statistiques au niveau de la maternité où il exerçait et qui est organisée en deux divisions, il constata une mortalité chez les jeunes mères de 9,92% dans la division réservée à l'enseignement des médecins et 3,38 % dans la deuxième division réservée à l'enseignement des sages-femmes. Semmelweis a compris que la fièvre puerpérale était introduite dans la première division par les étudiants en médecine qui pratiquaient chaque jour des autopsies avant d'examiner les accouchées. Il fait la déduction que la cause de la maladie était ce qu'il appela le poison cadavérique. Il concluait que des parcelles cadavériques adhérentes aux mains des étudiants en médecine devaient être introduites dans les voies génitales des femmes lors de l'examen obstétrical. Il fit alors installer des cuvettes contenant du chlorure de chaux et exigea des accoucheurs un lavage méticuleux des mains avant tout examen. En quelques mois la mortalité dans la division I devint inférieure à celle observée dans la division II. Ensuite il montra que le cadavre n'est pas la seule source d'infection mais aussi les particules organiques en décomposition <sup>[15]</sup>.

La doctrine de Semmelweis fut publiée treize ans après (1861) dans un ouvrage ayant pour titre : « Die Aetiologie, der begriff und die prophylaxis des kindbettfiebers », « Etiologie, prise en charge et prophylaxie de la fièvre puerpérale ». Dans cet ouvrage Semmelweis indique que la désinfection des mains ne suffit pas mais que les objets doivent également être désinfectés, ainsi il fut réellement le premier à élaborer la méthode d'asepsie et à prouver son efficacité <sup>[15]</sup>.

James Simpson, professeur d'obstétrique à l'université d'Édimbourg observa que la mortalité des amputations effectuées à l'hôpital était quatre fois plus élevée que la mortalité effectuée hors de l'hôpital. De plus celle-ci était d'autant plus élevée que le nombre de lits était grand <sup>[15]</sup>.

De nombreux investigateurs se lancent dans la recherche des germes et ce sont L. Coze et V. Feltz qui en 1869 dans la gazette de Strasbourg décrivent et dessinent le germe en chaînette dans le sang d'une jeune femme morte d'une fièvre puerpérale <sup>[15]</sup>.

Joseph Lister, professeur de chirurgie à Glasgow, se préoccupait de comprendre pourquoi les fractures ouvertes suppuraient alors que les fractures fermées guérissaient sans complications. Comprenant que les suppurations sont dues à des fermentations d'origine microbienne, il utilisa l'acide phénique comme

antiseptique en le pulvérisant dans l'air de la salle d'opération ainsi qu'en l'appliquant sur la peau des patients, sur les mains des chirurgiens et sur le pansement <sup>[15]</sup>.

En 1871, Alphonse Guérin, chirurgien, fit diminuer significativement la mortalité après amputation en utilisant un pansement ouaté occlusif à la place du pansement de charpies alors usuellement utilisé <sup>[15]</sup>.

Il devint clair que de nombreuses contaminations de plaies étaient manuportées ou véhiculées par des instruments ou des pansements. C'est alors que Félix Terrier et Octave Terrillon, deux chirurgiens parisiens codifièrent la méthode d'asepsie. L'asepsie devait prévenir toute souillure microbienne au cours d'un acte chirurgical pratiqué sur des tissus non infectés <sup>[15]</sup>.

C'est en 1874 que les chirurgiens français commencèrent à appliquer les méthodes d'asepsie proposées par Lister en 1867. Au début du XXe siècle, les taux de mortalité chez les accouchées à l'hôpital et à domicile se sont inversés <sup>[137]</sup>.

Vers 1880, les instruments emmanchés de bois furent remplacés par des instruments entièrement en métal faciles à nettoyer. En 1883, Poupinel adapta à la chirurgie l'étuve sèche capable de porter les instruments à 180°C et Chamberland mit au point l'autoclave permettant la stérilisation à la chaleur humide. Le masque opératoire fut adopté par Von Mikulicz en 1897, à la suite des travaux de Flügge sur la flore bactérienne des gouttelettes de salive <sup>[15]</sup>.

De 1885 à 1900, la mortalité opératoire en chirurgie abdominale va passer de 50 % à 2 % <sup>[137]</sup>.

L'utilisation de gants en salle d'opération, en 1889, se doit à Halsted, un chirurgien américain <sup>[15]</sup>. Le XXe siècle sera marqué par la découverte des antibiotiques <sup>[15]</sup>.

Dans les propos du professeur René Roué, membre du Haut Conseil de Santé Publique(France) <sup>[137]</sup>, « Si les facteurs de risque d'infections nosocomiales ont totalement changé en un siècle, les piliers de la lutte restent l'asepsie et l'antisepsie, notamment par la désinfection des mains. J'ai le souvenir que les traités de chirurgie et de médecine de mes études médicales débutaient par un chapitre sur ces deux concepts fondamentaux et que le premier apprentissage en stage de chirurgie était de se laver les mains avec brossage, selon les règles, pendant de longues minutes... Il faut ajouter qu'à l'école primaire, le lavage des

mains était obligatoire avant de passer à table... Aujourd'hui, nous avons curieusement besoin de nouvelles preuves, statistiques de préférence, de la nécessité d'avoir un comportement qui a longtemps été naturel, évident... , social autant que sanitaire »<sup>[137]</sup>.

Durant les années 1990, plusieurs pays européens ont commencé à mettre en place des réseaux nationaux voire régionaux de surveillance des infections acquises à l'hôpital. La plupart de ces réseaux était basée sur le modèle du Système National de Surveillance des Infections Nosocomiales (NNIS) des Centers for Disease Control and Prevention (CDC) américains. Les plus grands projets sont; le projet EURONIS soutenu par l'UE (Surveillance des Infections Nosocomiales dans les Unités de Soins Intensifs en Europe)<sup>[108]</sup> et le projet HELICS (Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance) était une association internationale des réseaux régionaux et nationaux organisée par les coordinateurs de ces réseaux, sans pour autant remplacer les initiatives locales et nationales.

## **1.2.- En Algérie :**

En Algérie, la législation en matière d'hygiène hospitalière a commencé à partir du début des années 80, suivi d'une cascade de textes réglementaires. En effet, la loi a fait obligation de création de commission d'hygiène interne dans chaque établissement de santé. Elle était chargée d'élaborer un programme de surveillance concernant l'hygiène et l'entretien des équipements, des locaux, des allées, des cours et des jardins<sup>[24]</sup>.

C'est en 1985 qu'il y'a eu l'avènement de la loi n°85-05 du 16/02/1985 relative à la protection et à la promotion de la santé et notamment son article 215 qui stipule l'application des normes de prescription de construction, d'hygiène et de sécurité des équipements. Dans la même année, les SEMEP ont été créés et parmi leurs rôles, le contrôle de l'hygiène hospitalière<sup>[24]</sup>.

En 1988, un guide technique, qui est toujours d'actualité, a été élaboré avec la coopération française<sup>[24]</sup>.

La réhabilitation du service public dans les établissements du secteur de la santé a été ordonnée en 1994 et le texte réglementaire stipule la désignation d'un comité d'hygiène hospitalière et une série de mesures réglementant l'hygiène du milieu<sup>[24]</sup>.

En 1995, la sortie du texte régissant le tri et l'élimination des déchets hospitaliers (Annexe 6).

En 1996, un réseau de surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques a été créé en partenariat entre l'OMS et l'IPA <sup>[24]</sup>.

En 1998, il y a eu création de deux comités nationaux ; le comité national de la formation en hygiène hospitalière et le comité national d'hygiène hospitalière. Ce dernier a été chargé de définir les éléments d'une politique de santé en matière d'HH et de mettre en place un programme de prévention des infections hospitalières. Dans la même année, des comités de lutte contre les IN (CLIN) ont été créés au niveau de chaque établissement de santé (Annexe 6). Parmi les tâches de ces comités, la surveillance des IN et notamment la détermination de la prévalence, l'élaboration d'un programme de lutte et l'évaluation des actions entreprises <sup>[24]</sup>.

En 2000, sous l'égide de l'Institut National de Santé Publique (INSP), un projet de programme national de lutte contre les IN, sans suite, a été élaboré, dans l'objectif de réduire de 50%, la prévalence des IN en 5 ans. Un programme euro méditerranéen (Noso-Med) a été mis en place dans l'objectif de réaliser des audits et des enquêtes sur la base de protocoles standardisés, afin d'obtenir des données permettant d'établir les comparaisons <sup>[1, 24]</sup>. Au cours de cette année, pour une meilleure approche du problème et pour la formation continue des praticiens, il a été mis en place un Certificat d'Etudes Spéciales en Sciences Médicales (CES) en hygiène hospitalière <sup>[24]</sup>.

En 2001, il a été mis en place, la formation en direction des agents de service de l'entretien des locaux des établissements de santé et les mesures préventives pour lutter contre les infections liées à la pratique médicale (Annexe 6). Durant cette année, la loi relative à la gestion, le contrôle et l'élimination des déchets est instaurée. Elle définit les différentes catégories de déchets et fixe les grands axes de leur gestion (tri, conditionnement, traitement, valorisation et logistique), comme elle fixe les infractions à l'élimination des déchets (Annexe 6).

En 2002, une série de textes réglementaires a été élaborée notamment, l'obligation de la vaccination contre l'hépatite B et la prévention des hépatites virales, du VIH et des accidents exposant au sang en pratique dentaire (Annexe 6).

En 2003, les modalités de gestion des déchets d'activités de soins (DAS) ont été définies (Annexe 6).

A partir de 2004, l'utilisation du savon en pain, dans les blocs opératoires, est interdite et son remplacement avec du savon liquide avec distributeur automatique est préconisé (Annexe 6).

En 2005, il y a eu la première enquête nationale de prévalence des IN et le remplacement des deux comités nationaux, comité de la formation en hygiène hospitalière et le comité d'hygiène hospitalière par le comité nationale de lutte contre les IN <sup>[24]</sup>. Au CHU Oran, deux enquêtes de prévalence des IN ont réalisées en 2004 et 2007.

En 2008, la gestion de la filière d'élimination des DAS a été instaurée.

En 2013, il y a eu instruction sur la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins à risque infectieux (annexe 6).

## **2.- Définitions :**

### **2.1.- Définition de l'infection nosocomiale :**

La définition du CDC d'Atlanta, USA (Center for Disease Control and Prevention), reprise par le conseil supérieur d'hygiène publique de France <sup>[49]</sup>, est une infection nosocomiale si :

- 1<sup>er</sup> cas : Aucune infection antérieure du même site n'était présente ou en incubation à l'admission.
- 2<sup>ème</sup> cas : une infection antérieure du même site était présente mais le microorganisme isolé est différent ou l'infection précédente était considérée comme guérie.
- 3<sup>ème</sup> cas : l'état à l'admission n'est pas connu et l'infection est apparue après un délai de 48 heures.

Cette dernière définition est la plus souvent utilisée en pratique. Cependant, on prend en compte la plausibilité du diagnostic.

### **2.2.-Définition de l'infection du site opératoire (ISO) :**

Les premières études épidémiologiques concernaient l'infection de l'incision chirurgicale qui regroupaient le plan superficiel (peau et sous peau) et profond (aponévrose et muscle) qui depuis longtemps était séparée de l'infection au niveau du site anatomique (organe et espace) <sup>[15]</sup>.

L'infection de la plaie opératoire peut être définie comme la présence de pus au niveau de l'incision chirurgicale, qu'il s'agisse de pus sur les points de ponction cutanée des fils de suture ou d'une béance de la plaie opératoire avec émission de pus pouvant s'accompagner d'une nécrose cutanée voire même d'une phlébite septique<sup>[15]</sup>.

Les infections superficielles ne dépassent pas habituellement le plan aponévrotique et peuvent dévoiler ou être associées à une infection profonde connue<sup>[15]</sup>.

L'infection profonde du site opératoire peut être définie comme la présence de pus ou de polynucléaires altérées au niveau du site anatomique de l'intervention accompagnant des signes généraux d'infection. D'après la définition actuelle du CDC, l'infection profonde intéresse les organes et les espaces (« organ/space »)<sup>[15]</sup>.

Depuis longtemps on a confondu le mot « site » à localisation ou plaie et l'erreur commise et qui ressort dans plusieurs publications est de parler d'infection du site opératoire pour insinuer infection de l'incision ou de la plaie opératoire<sup>[99]</sup>.

Pour résoudre ce problème de confusion et sous l'influence du CDC, il est désormais acquis, d'inclure dans le site opératoire tout ce qui va de l'incision chirurgicale à l'espace ou à l'organe siège de l'intervention<sup>[15]</sup>, et cet organisme est le premier à avoir largement publié en 1992, et mis en place une définition standard des ISO qui repose sur une classification anatomique dans le but de faciliter leur détection et leur étude. L'infection du site opératoire est une catégorie d'infections nosocomiales avec quatre types d'infections ; infection superficielle de l'incision, infection profonde de l'incision, infection d'organe et infection de l'espace. Cette définition est reprise universellement notamment en France par le conseil supérieur d'hygiène publique<sup>[50, 99, 122]</sup>.

### Critères de définition de l'infection du site opératoire<sup>[36, 37, 39, 40]</sup> :

Les définitions se font selon le niveau de profondeur de l'infection (Figure 1)

#### **Infection de la partie superficielle de l'incision :**

Est celle qui survient dans les 30 jours suivant l'intervention, qui touche la peau et le tissu cellulaire sous-cutané et pour laquelle on constate au moins un des signes suivants:

- du pus provenant de la partie superficielle de l'incision ;
- un germe isolé à partir d'une culture d'un liquide ou d'un tissu prélevé aseptiquement et provenant de la partie superficielle de l'incision ;
- un signe d'infection (douleur, sensibilité, rougeur, chaleur...) associé à l'ouverture délibérée de la partie superficielle de l'incision par le chirurgien, sauf si la culture est négative ;
- le diagnostic d'infection de la partie superficielle de l'incision est porté par le chirurgien (ou le praticien en charge du patient).

### **Infection de la partie profonde de l'incision :**

Est celle qui survient dans les 30 jours (si pas de prothèse en place) ou dans l'année (si prothèse en place) suivant l'intervention, qui semble liée à l'intervention, qui touche les tissus mous profonds (fascia, muscles), et pour laquelle on constate au moins un des signes suivants:

- du pus provenant de la partie profonde de l'incision ;
- la partie profonde de l'incision ouverte spontanément ou délibérément par le chirurgien quand le patient présente un des signes suivants : fièvre  $> 38^{\circ}$ , douleur ou sensibilité localisées, sauf si la culture est négative ;
- un abcès ou un autre signe évident d'infection de la partie profonde de l'incision est retrouvé à l'examen macroscopique pendant la réintervention ou par examen radiologique ou histopathologique ;
- le diagnostic d'infection de la partie profonde de l'incision est porté par le chirurgien (ou le praticien en charge du patient).

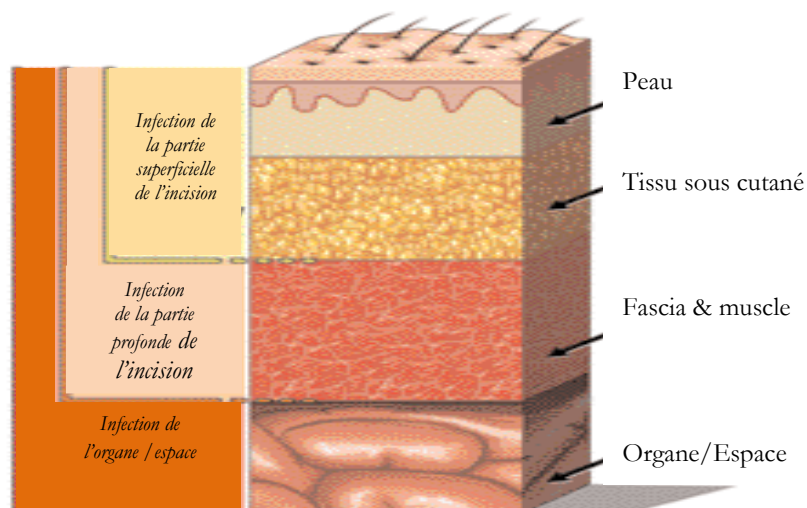
### **Infection de l'organe ou de l'espace concerné par le site opératoire :**

Est celle qui survient dans les 30 jours (si pas de prothèse en place) ou dans l'année (si prothèse en place) suivant l'intervention, qui semble liée à l'intervention, qui touche l'organe ou l'espace du site opératoire (toute partie anatomique, autre que l'incision, ouverte ou manipulée pendant l'intervention) et pour laquelle on constate au moins un des signes suivants :

- du pus provenant d'un drain placé dans l'organe ou l'espace ;
- un germe isolé à partir d'une culture d'un liquide ou d'un tissu prélevé aseptiquement et provenant de l'organe ou de l'espace ;
- un abcès ou un autre signe évident d'infection de l'organe ou de l'espace est retrouvé à l'examen macroscopique pendant la réintervention ou par un examen radiologique ou histopathologique ;

- le diagnostic d'infection de l'organe ou de l'espace est porté par le chirurgien (ou le praticien en charge du patient).

*Fig.1: Classification anatomique des infections du site opératoire (Horan, USA)*



Source: S. Pear, patient risk factors and best practices for surgical site infection prevention. Managing infection control, March 2007. [www.kchealthcare.com/.../patient\\_risk\\_factors\\_best\\_practices\\_ssi.pdf](http://www.kchealthcare.com/.../patient_risk_factors_best_practices_ssi.pdf).  
[123]

Dans d'autres ouvrages on trouve infection incisionnelle superficielle pour désigner l'infection de la partie superficielle de l'incision et infection incisionnelle profonde pour désigner l'infection de la partie profonde de l'incision <sup>[49]</sup>.

### **3.- Pathogénie des ISO :**

#### **3.1.- Paramètres déterminants la survenue d'ISO :**

La contamination microbienne est un précurseur indispensable de développement d'ISO. Les paramètres déterminant la survenue d'une infection du site opératoire <sup>[105]</sup> sont :

- Degré de colonisation / contamination du site opératoire
- Virulence des micro-organismes
- Défenses de l'hôte
- Présence de tissus dévitalisés ou corps étranger

Schématiquement, leur relation avec le risque d'ISO est représentée par l'équation suivante <sup>[105]</sup> :



$$\text{Risque d'ISO} = \frac{\text{Importance de l'inoculum x virulence des germes}}{\text{Résistance de l'hôte}}$$

Sur le plan quantitatif, il est démontré que le risque d'ISO est augmenté lorsque le site chirurgical est contaminé par plus  $10^5$  microorganismes / gramme de tissu. Néanmoins ce risque peut être aussi augmenté lorsque la quantité de germes est basse, en cas de présence d'un matériel au niveau site. De même pour les microorganismes qui produisent des toxines ou autres substances capables d'envahir l'hôte, comme par exemple les bactéries Gram négatives.

### 3.2.- Voies de contamination <sup>[83, 86]</sup> :

On décrit trois voies de contamination :

- Contamination pré-opératoire : plaies ouvertes, séjour préopératoire, etc...
- Contamination per-opératoire : endogène et exogène
- Contamination post-opératoire : drains, pansements, soignants

### 3.3.- Sources :

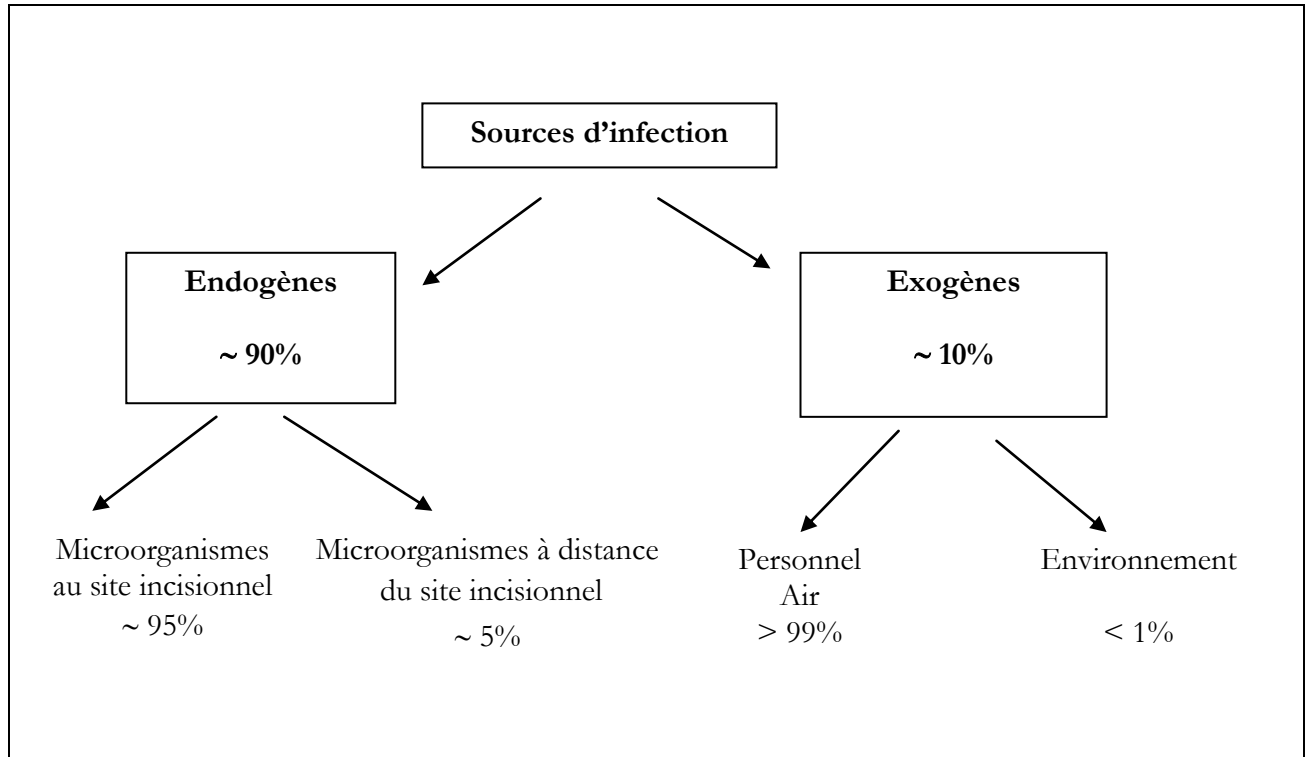
Les microorganismes qui sont responsables d'infections du site chirurgical peuvent être acquis par voie endogène, à partir de la flore microbienne du patient ou par voie exogène, à partir de l'environnement ou du personnel de salle d'opération. En cas de chirurgie dite contaminée ou propre contaminée, les microorganismes seront avant tout de source endogène, alors que pour la chirurgie propre, les sources exogènes ont une importance relativement grande. Des données à la fois cliniques et expérimentales suggèrent que 24 à 48 heures après l'opération, le site chirurgical est suffisamment cicatrisé pour devenir résistant à toute infection d'origine exogène <sup>[63]</sup>.

#### 3.3.1.- Sources endogènes :

La flore microbienne présente dans la région du site opératoire au moment de l'intervention est responsable de la majorité des infections, comme le montre la figure 2. Ainsi, les *staphylocoques dorés* et les *staphylocoques à coagulase négative*, qui sont des germes d'origine cutanée sont les germes les plus fréquemment rencontrés. On suppose qu'ils sont inoculés au moment de l'incision ou pendant l'intervention. Il est évident que la désinfection du site chirurgical va permettre de réduire la flore cutanée. Toutefois, elle ne va pas permettre une réelle stérilisation, certaines bactéries étant enfouies dans les couches profondes de la

peau et dans les structures annexes. Lors de l'ouverture des muqueuses (tractus respiratoire, gastro-intestinal et uro-génital), une contamination par la flore normale de ces muqueuses peut se produire. La flore endogène se trouvant à distance du site opératoire peut également être responsable d'infection que cela soit par contact direct (erreur d'asepsie), par voie hématogène ou lymphatique, ou même par voie aérienne <sup>[32, 63]</sup>.

**Fig. 2: Sources d'infections du site opératoire**



Source : Francioli. Swiss-NOSO, volume 3, numéro 1, Mars 1996 <sup>[63]</sup>.

### **3.3.2.-Sources exogènes :**

On estime à 10% au maximum les infections du site opératoire dont les micro-organismes sont d'origine exogène. L'innoculation manuportée des micro-organismes peut se faire pendant l'acte chirurgical. Des études ont montré que le cuir chevelu et la sphère oro-pharyngée sont des voies de contamination du site opératoire. Enfin, on a rapporté que le fait de parler dans les salles d'opération contribue à augmenter l'aérosolisation des bactéries.

La contamination par l'air dans les salles d'opération et par l'environnement (matériel et surface) est possible mais reste rare <sup>[32, 63]</sup>.

### 3.4.-Agents pathogènes :

Dans tous les cas, tel qu'il est présenté dans le tableau 1, le staphylocoque doré vient largement en tête des bactéries responsables d'infection. Il a pour origine la peau du malade mal préparée et les mains du chirurgien et de l'infirmier. Lorsque les plaies siègent sur le tronc ou à proximité de l'orifice anal, elles sont souvent colonisées par les entérobactéries (colibacille, protéus), entérocoques et anaérobies. Une infection par le bacille pyocyanique est observée en cas d'utilisation du matériel ou liquides contaminés (y compris les antiseptiques) <sup>[93]</sup>.

*Tab. 1: Principaux agents pathogènes lors d'une infection du site opératoire, Etats Unis, 1986-1992 <sup>[63]</sup>*

AGENTS PATHOGENES	PROPORTION(%) N =28.451
<i>Staphylococcus aureus</i>	18%
<i>Staphylococcus à coagulase négatif</i>	13%
<i>Enterococcus spp</i>	12%
<i>Escherichia coli</i>	9%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8%
<i>Enterobact spp</i>	8%
<i>Protéus mirabilis</i>	4%
Autres	28%

Source : National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS), Etats Unis, 1986-1992.

### 3.5.- Chirurgie et défenses contre l'infection :

Toute intervention chirurgicale constitue une agression qui comporte des conséquences similaires à celles observées, après un traumatisme accidentel, sur l'état physiologique du patient, tant sur le plan de son équilibre biologique que de l'état de ses moyens de défense contre les infections <sup>[93]</sup>.

Les moyens de défense de l'organisme contre l'infection sont de deux types, non spécifiques et spécifiques. Les défenses non spécifiques comprennent les barrières cutané-muqueuses dont l'action est à la fois mécanique et immunes (immunoglobulines), auxquelles on peut adjoindre la flore bactérienne résidente

normale qui s'oppose par « effet de barrière » à l'implantation locale des souches bactériennes pathogènes. A ces défenses locales s'ajoutent les défenses systémiques recrutées lorsqu'un foyer infectieux se constitue, représentées par les systèmes humoraux de l'inflammation et cellulaires <sup>[93]</sup>. Les systèmes spécifiques sont également humoraux et cellulaires, faisant intervenir les lymphocytes B qui secrètent les immunoglobulines et les lymphocytes T responsables de l'immunité à médiation cellulaire <sup>[93]</sup>.

Il est tout à fait évident que la première conséquence de l'acte chirurgical est de créer une brèche dans les barrières mécaniques physiologiques, celle-ci favorise la constitution d'une infection locale. La faillite des moyens de défense locaux peut conduire à une infection régionale susceptible de diffusion à distance si les moyens de défenses généraux sont défaillants <sup>[93]</sup>.

Les défenses humorales ne semblent pas être trop perturbées en période postopératoire, selon plusieurs études réalisées, « la plus importante est celle de Slade et al », par contre la plupart des anomalies immunitaires observées sont sous la dépendance d'anomalies cellulaires <sup>[93]</sup>, concernant d'une part, les défenses non spécifiques qui se traduisent par une réduction de polynucléaires induisant des anomalies de leur fonctions (phagocytose, chimiotactisme, bactéricidie) et le système monocyte-macrophage et d'autre part les défenses spécifiques par la réduction du nombre total de lymphocytes et inversement du rapport lymphocytes T-helper/ T –suppresseurs qui revient généralement à la normale du 5<sup>e</sup> au 10<sup>e</sup> jour postopératoire<sup>[93]</sup>.

### **3.6.-Mécanismes potentiels de l'immunodépression postopératoire :**

De nombreux facteurs sont susceptibles d'interférer avec les défenses immunitaires dans la période péri-opératoire, et qui sont :

#### **3.6.1- Modification hormonale :**

Toute intervention chirurgicale ou traumatisme induit une sécrétion de catécholamine et de cortisol, auxquels un rôle immunosuppresseur a pu être attribué par certains auteurs <sup>[93]</sup>.

### **3.6.2.- Médicaments et anesthésie :**

De nombreuses drogues sont susceptibles de déprimer la réponse immunitaire. La plupart interviennent à titre de traitement de fond pour la pathologie sous jacente des patients « corticoïdes, immunosuppresseurs, antinéoplasiques etc. » et leur rôle est évident, de même, pour les anti-inflammatoires non stéroïdiens en raison de leur action sur les prostaglandines impliquées dans la réponse immunitaire. Concernant les anesthésiques, halogénés et barbituriques, les essais *in vitro* ont montré une réduction des fonctions du système phagocytaire. Les études *in vivo* sont plutôt discordantes. Il est possible que les anesthésies par voie loco-régionale soient moins immunosuppressives que les anesthésies par voie générale <sup>[93]</sup>.

### **3.6.3.- Dénutrition :**

Il est bien établi que la dénutrition entraîne un déficit immunitaire. Elle s'accompagne d'une réduction de lymphocytes circulants, d'une réduction des fonctions lymphocytaires *in vivo* et *in vitro*. Les défenses locales sont également diminuées par le biais des altérations des structures cutanées et muqueuses, et le déficit de production des immunoglobulines locales (sécrétoires) <sup>[93]</sup>.

### **3.6.4.-Autres facteurs de l'immunodépression:**

L'âge avancé entraîne une réduction progressive des défenses immunitaires et l'infection, elle-même, est une cause d'immunodépression <sup>[93]</sup>.

## **4.- Facteurs de risque des ISO :**

Les facteurs influençant les infections du site opératoire qui sont évoqués à chaque fois dans la littérature et dans les publications, sont ceux publiés par l'équipe du CDC d'Atlanta en 1999 <sup>[93, 105]</sup>:

### **4.1.-Facteurs de risque, liés au patient :**

#### **4.1.1.- Age extrême :**

L'âge influence le taux d'infection du site opératoire qui augmente aux âges extrêmes de la vie, au dessous d'un an et au dessus de 65 ans, en raison de la défaillance dans le système immunitaire [15, 93, 105].

#### **4.1.2.- Obésité :**

Il est établi que l'obésité (>20% du poids idéal) est un facteur de risque lié à la survenue de l'infection du site opératoire, mais il n'est pas prouvé que la restauration d'un état nutritionnel idéal diminue ce risque [15, 93, 105].

#### **4.1.3.-Infection à distance :**

Il est prouvé que la présence d'une infection à distance augmente le risque d'ISO. La contamination du site opératoire peut se faire par voie hématogène, lymphatique, par voie aérienne ou par contact direct en cas d'erreur d'asepsie [63, 105].

#### **4.1.4.- Contamination per-opératoire :**

Le malade s'infecte avec ses propres germes (la flore bactérienne cutanée), à la faveur d'un acte invasif et/ou en raison d'une fragilité particulière [81, 105].

#### **4.1.5.- Séjour préopératoire prolongé :**

L'allongement de la durée d'hospitalisation avant l'intervention est un facteur augmentant le risque d'infection de l'incision allant de 1% pour une durée inférieure à 1 jour, à 4% pour une durée supérieure à 14 jours en chirurgie propre [93]. Ceci peut être expliqué par la colonisation par des germes hospitaliers et l'exposition à des procédures diagnostiques ainsi que l'administration de divers médicaments (stéroïdes, antibiotiques) [63, 105]. Aussi, le fait de la modification de la flore microbienne cutanée qui survient en 3 à 4 jours et à la place de germes sensibles, laissera la place à des germes multirésistants en particulier des staphylocoques résistants à la méticilline. Le même phénomène s'observe au niveau de la flore digestive avec une prédominance de bacille gram négatifs multirésistants. On peut ainsi expliquer la prédominance de germes multirésistants dans les infections profondes postopératoires [15].

#### **4.1.6.-Autres facteurs de risque :**

D'autres facteurs sont probablement liés à l'ISO, représentés par l'association de plus de trois comorbidités <sup>[83]</sup>, la dénutrition notamment l'hypoalbuminémie, le diabète, le cancer, le traitement immunosuppresseur (corticoides, anti-mitotiques), l'alcool et le tabac <sup>[93, 105]</sup>.

#### **4.2.- Facteurs de risque liés aux caractéristiques de l'intervention :**

##### **4.2.1.- Classe de contamination de l'intervention :**

Le risque infectieux post opératoire est étroitement dépendant du degré de contamination bactérienne au site opératoire <sup>[83]</sup>. Ce facteur est certainement très important. Il est à l'origine du schéma de classification des différents types de chirurgie : propre, propre-contaminée, contaminée et sale-infectée. Les études montrent que le taux d'infection des plaies opératoires passe de 2,1% pour les chirurgies propres à 12,8% pour les chirurgies sales ou infectées. Les améliorations sont particulièrement notables pour la chirurgie contaminée ou sale-infectée, probablement en raison de l'amélioration de la prise en charge et la mise à disposition d'antibiotiques efficaces. Cette classification ne prédit que modérément le risque infectieux en raison de l'importance d'autres facteurs et ceci a conduit au développement de l'index de risque infectieux <sup>[63]</sup>.

##### **4.2.2.- Douche antiseptique avant l'intervention :**

Les douches ou bains antiseptiques réduisent la quantité de colonies microbiennes de la peau, et le rôle plus bénéfique de la chlorhexidine, comparativement à la povidone-iodine, a été démontré par plusieurs études. Cependant, il n'a pas été démontré de façon définitive le rôle des douches antiseptiques dans la réduction du taux d'ISO <sup>[105]</sup>.

##### **4.2.3.- Rasage :**

Il est clairement établi depuis 1971, que le rasage est un facteur de risque d'ISO, d'autant plus que le délai entre le rasage et l'incision est long. Dans une étude, le taux d'ISO est de 0.6% en l'absence de rasage, 0.6% en utilisant une crème dépilatoire, 3.1% lorsque le rasage est effectué immédiatement avant

l'intervention et 7.1% lorsqu'il est effectué 24 heures avant <sup>[158]</sup>. Plusieurs enquêtes ont montré que cette technique est la plus néfaste alors qu'elle est malheureusement la plus répandue. La nocivité du rasage s'explique par la fréquence des plaies cutanées pouvant être colonisées par des germes hospitaliers <sup>[15, 105, 158]</sup>.

#### **4.2.4.- Absence de préparation cutanée en per opératoire :**

La peau est couverte naturellement par des germes saprophytes ou non, elle est couverte de poils qui peuvent être des gîtes bactériens importants <sup>[93]</sup> et donc l'absence de préparation cutanée constitue un facteur de risque infectieux. Plusieurs agents antiseptiques peuvent être utilisés, cependant, il a été démontré l'efficacité de la chlorhexidine gluconate par rapport aux iodophores <sup>[105]</sup>.

#### **4.2.5.- Hygiène des mains et avant bras de l'opérateur :**

Il est clairement établi que les mains de l'opérateur sont colonisées par des micro-organismes qui peuvent contaminer le site opératoire par inoculation directe pendant l'intervention <sup>[15, 105]</sup>. Le débat actuel est autour du choix de l'antiseptique. La technique et la durée du nettoyage sont aussi des facteurs qui influencent l'efficacité du nettoyage de la peau <sup>[105]</sup>. Le port de faux ongles, la longueur des ongles et le port de bijoux peuvent augmenter la colonisation bactérienne ou fongique des mains, malgré un nettoyage adéquat de celles-ci <sup>[105]</sup>.

#### **4.2.6.- Durée de l'intervention <sup>[15, 93, 94, 105, 120]</sup> :**

La durée opératoire est un facteur de risque qui a été identifié depuis longtemps. Ainsi, pour les interventions propres, le risque infectieux est 1,3%, 2,7% et 3,6% pour les interventions durant une, deux, ou trois heures, respectivement. Le risque semble particulièrement accru pour les interventions qui durent plus de deux heures, celui-ci est triple selon une étude impliquant 1852 interventions. Plusieurs facteurs sont évoqués pour expliquer cette augmentation; il s'agit de l'augmentation de la contamination de la plaie, l'augmentation du traumatisme chirurgical, l'augmentation du nombre de suture, et de procédures, l'augmentation de pertes sanguines et la diminution de l'effet des antibiotiques prophylactiques.



#### **4.2.7.- Absence d'antibioprophylaxie** <sup>[15, 93, 94, 105, 120]</sup> :

L'utilité de l'antibioprophylaxie est maintenant reconnue dans la plupart des types d'intervention. Ce rôle a été prouvé dans les interventions de chirurgie propre, propre contaminée et contaminée.

#### **4.2.8.- Hygiène en salle d'opération :**

L'hygiène en salle d'opération est un facteur influençant le taux d'infection de la plaie opératoire. Le portage du personnel d'agents microbiens, actifs ou non, est lié à l'éclosion de cas d'ISO <sup>[105]</sup>. Les mouvements du personnel en salle d'opération, le nombre de personnes assistant à l'intervention, aggravent le taux d'infection des plaies opératoires et l'air pulsé semble avoir un rôle favorable. De même pour les hottes stériles <sup>[15]</sup>. Une stérilisation inadéquate des instruments chirurgicaux conduit à des épidémies d'infections du site opératoire <sup>[105]</sup>.

#### **4.2.9.- Asepsie et technique chirurgicale :**

La technique chirurgicale joue certainement un rôle central dans le risque infectieux. Elle est étroitement dépendante de l'expérience et l'habileté de l'opérateur. En effet, plusieurs études montrent qu'il existe une relation significative entre un nombre réduit d'interventions réalisées par un opérateur et un taux d'infection élevé <sup>[63]</sup>. Aussi d'autres facteurs rentrent en considération, il s'agit de la qualité technique de l'intervention par rapport au degré du traumatisme et d'hémorragie, la qualité de l'hémostase, le type de drainage ; le drainage aspiratif semble le plus fiable et le moins pathogène et la fermeture cutanée ; la peau doit être fermée; mais en cas de risque infectieux profond ou de faute d'asepsie per-opératoire, une fermeture secondaire semble préférable <sup>[93]</sup>.

#### **4.2.10.- Autres facteurs liés à l'intervention :**

L'urgence et les procédures multiples sont probablement liées à une augmentation du taux d'ISO.

## **5.-Programme de surveillance des ISO dans le monde :**

### **5.1.- Objectifs :**

Les principaux objectifs de la surveillance est de faire baisser le taux d'ISO et leur coût. Elle permet également d'évaluer l'impact de certaines mesures de prévention, telles que l'antibioprophylaxie ou la préparation cutanée de l'opéré.

### **5.2.- Méthodologie :**

La réussite d'un programme de surveillance nécessite <sup>[3, 120]</sup>:

- Une standardisation des définitions
- Des méthodes de surveillance effectives
- La stratification des taux selon le risque infectieux
- Le retour de l'information

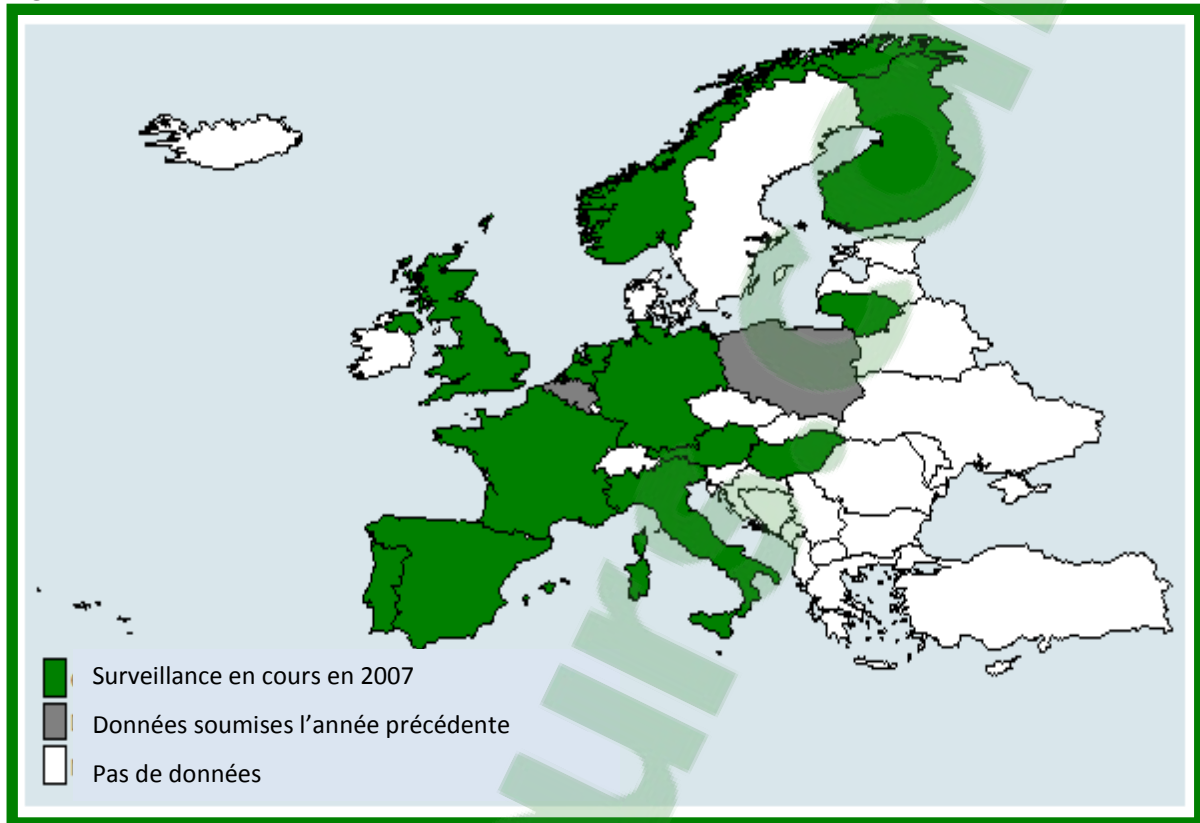
### **5.3.- Généralisation de la surveillance :**

Les programmes américains de surveillance des IN ont montré que l'ISO était la première IN évitable. Une réduction de 13% est observée après la mise en place d'une politique de lutte contre l'infection nosocomiale dans les hôpitaux participant au programme <sup>[134]</sup>. Suite à ces résultats positifs, la surveillance est devenue universelle <sup>[144]</sup> et les ISO sont aujourd'hui considérées comme une priorité des programmes de lutte contre les IN <sup>[13]</sup>. En effet, un succès est observé dans plusieurs pays européens <sup>[144]</sup> qui ont commencé à mettre en place durant les années 1990, des réseaux régionaux ou nationaux de surveillance des infections acquises à l'hôpital. La plupart des ces réseaux était basés sur le modèle du système national de surveillance des infections nosocomiales (NNIS) des centers for disease control and prevention (CDC) américains. Ces réseaux ont permis à des projets de surveillance de se concrétiser; EURONIS soutenu par l'UE et coordonnée par l'OMS, HELICS (Hospitals in Europe Link for infection Control through Surveillance) <sup>[108]</sup>, et le projet Euro Méditerranéens (NOSOMED) <sup>[1, 3]</sup>.

Fondé en Argentine, l'International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) à qui a vu la participation de 30 pays à ressources limitées

et de tous les continents, est un groupe de recherche multinational dont l'objectif est de prévenir et réduire les infections acquises à l'hôpital et qui inclut dans son programme la surveillance systématique des ISO <sup>[136]</sup>.

*Fig. 3: La surveillance des ISO en Europe, 2006-2007<sup>[145]</sup>*



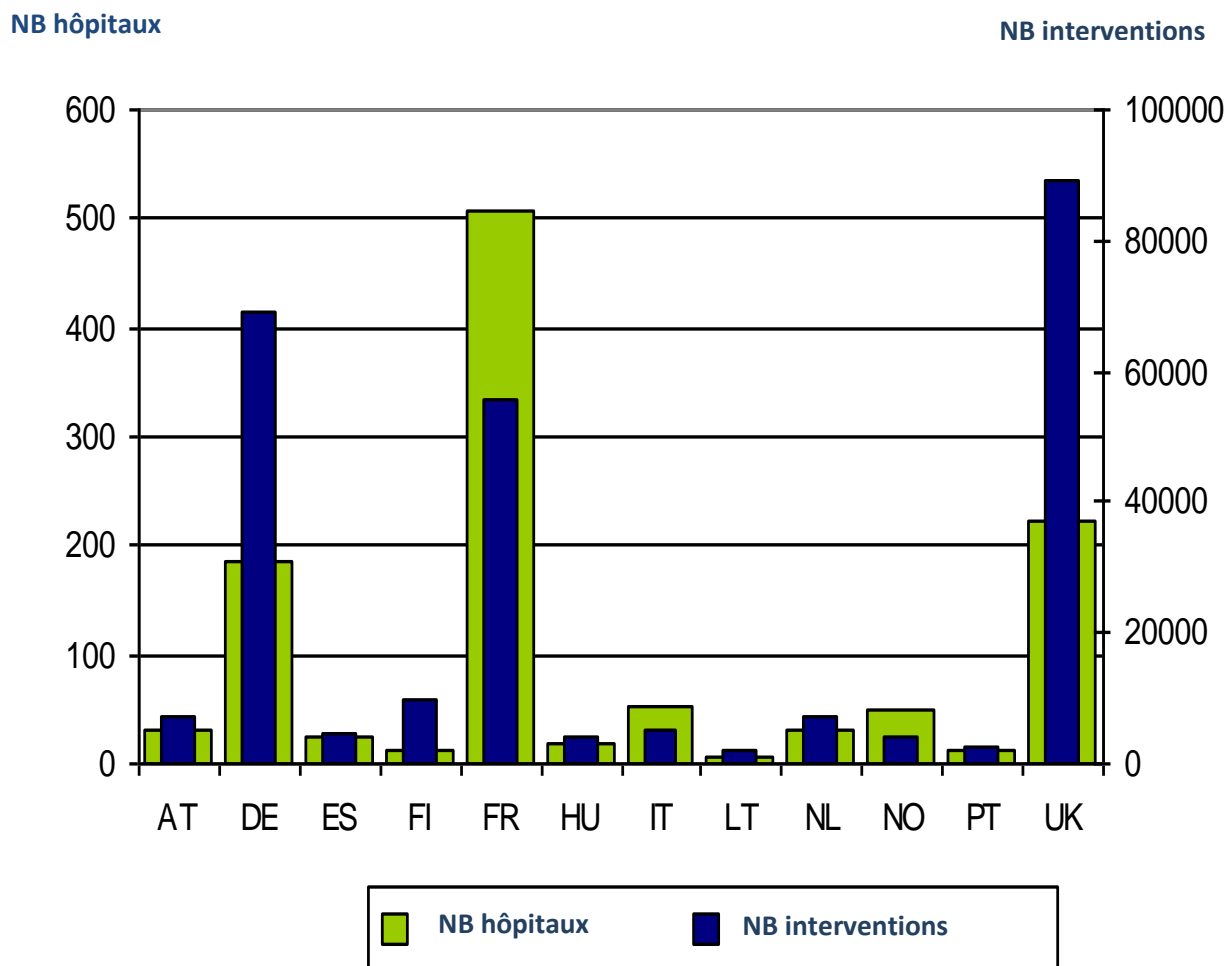
Source : Suetens. European Centre for Disease Prevention and Control. 7th HIS International Conference, Liverpool, 10-13 October 2010

Comme le montre les figures 3 et 4, la surveillance des ISO en Europe, s'est élargie de 6 pays en 2000 à 12 pays en 2008 avec l'augmentation du nombre d'hôpitaux participants.

En France, depuis le début des années 90, les cinq centres de coordination de lutte contre les infections nosocomiales (C-CLIN) ont mis en place des réseaux inter-régionaux de surveillance des infections du site opératoire (ISO). La coordination nationale se fait entre le C-CLIN et l'InVS par le programme INCISO, dans le cadre du RAISIN (réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales). La participation des services de chirurgie est basée sur le volontariat. Grâce à ce programme, il existe un réel impact sur la réduction de l'incidence des ISO. La diminution, dans les services engagés, atteint 40% du taux d'incidence brut et 50% du taux d'incidence pour

les NNIS-0 [70, 134]. Il existe aussi un réseau de surveillance des IN en maternité appelé « MATER » [38].

Fig.4: Pays européens participant à la surveillance des ISO en 2008 [145]



Source : Suetens. European Centre for Disease Prevention and Control. 7th HIS International Conference, Liverpool, 10-13 October 2010. [www.ecdc.europa.eu/en/press/.../event\\_disform.aspx?](http://www.ecdc.europa.eu/en/press/.../event_disform.aspx?)

## 6.-Situation des ISO :

### 6.1.-Place des ISO parmi les infections nosocomiales :

#### 6.1.1.- Dans le monde :

Les infections du site opératoire constituent les principales infections nosocomiales (IN). De façon générale, elles occupent, avec les infections urinaires et respiratoires les trois premières places. Elles représentent 15 à 20 %

des IN <sup>[49]</sup>, allant à plus de 25% dans certains ouvrages <sup>[62]</sup>, comme le résume le tableau 2.

Aux USA, en 2002, les CDC d'Atlanta (USA) (Centers for Disease Control and prevention) a estimé que parmi les infections liées aux actes de soins (IAS), les ISO occupent la deuxième place après les infections respiratoires <sup>[41]</sup>. Ces mêmes proportions ont été publiées par le National Healthcare Safety Network (NHSN).

En France, les enquêtes nationales de prévalence des IN de 1996, 2001 et 2006 <sup>[80, 131]</sup> montrent que les ISO occupent la troisième place. L'enquête nationale de prévalence des IN en Finlande en 2005 <sup>[104]</sup> a montré que les ISO occupent la 1<sup>ère</sup> place. Elles sont également fréquentes dans les autres pays européens (tableau ci-dessous).

**Tab. 2: Sites anatomiques d'infections nosocomiales de différentes études, selon l'auteur, pays et année de publication**

Auteurs	Pays	Année	IU*	IP**	ISO	Bactériémie
			%	%	%	%
Appelgren <sup>[62]</sup>	Suède	2001	10	26	34	17
Michalopoulos <sup>[62]</sup>	Grèce	2006	7,5	46	16,8	22,7
Bilal <sup>[62]</sup>	Arabie Saoudite	2002	24	10,4	9,3	9,8
Jerassy <sup>[62]</sup>	Israël	2006	15	13	4	32
Christensen <sup>[62]</sup>	Danemark	2001	26,6	17,4	25	2,7
Eriksen <sup>[62]</sup>	Norvège	2005	36,4	25,4	28,6	9,6
Gastmeier <sup>[62]</sup>	Allemagne	1998	42,1	20,6	15,8	8,3
Hugo <sup>[62]</sup>	Suisse	2005	19,6	19,7	28,8	10,7
RAISIN-InVS <sup>[44, 131]</sup>	France	2006	30,3	14,7	14,2	5,9
KCE <sup>[91]</sup>	Belgique	2008	23,9	20,1	14,6	-
Lyytikäinen <sup>[104]</sup>	Finlande	2008	19	-	29	17
Xie <sup>[163]</sup>	Chine	2010	8,64	63,15	9,6	-
Zougrana <sup>[164]</sup>	Burkina Faso	2011	15	19	44	-
Masoumi Asl <sup>[106]</sup>	Iran	2007-2010	29	28	27	16

\*Infection urinaire

\*\*Infection Pulmonaire

Clicours.COM

Selon les données des enquêtes de prévalence dans certains pays en voie de développement, les ISO sont aussi parmi les IN les plus fréquentes. Elles occupent la 1<sup>ère</sup> place au Cuba <sup>[84]</sup>, au Burkina Faso <sup>[164]</sup>, en Egypte <sup>[3]</sup> et la seconde place au Liban <sup>[16]</sup>. Au Vietnam, les ISO représentent 51% des IN <sup>[116]</sup>.

Dans les pays du Maghreb, et selon plusieurs études, comme le montre le tableau 3, les ISO occupent également les 1<sup>ères</sup> places.

*Tab. 3: Place des ISO au Maghreb, selon l'auteur et l'année*

Auteurs / Référence	Pays	Année	Rang des ISO
<b>Fki</b> <sup>[62]</sup>	Tunisie	2005	3
<b>Dridi</b> <sup>[56]</sup>	Tunisie	2004	1
<b>Jroundi</b> <sup>[85]</sup>	Maroc	2005	2
<b>El Rhazi</b> <sup>[60]</sup>	Maroc	2007*	1
<b>Hassoune</b> <sup>[76]</sup>	Maroc	2006	1

\*Année de publication

Aussi, une enquête multicentrique réalisée dans les pays de la rive sud de la méditerranée, en plus de l'Italie, dont les résultats sont publiés en 2010, montre que les ISO occupent la 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> place, respectivement en Egypte et au Maroc, la 3<sup>ème</sup> place en Algérie et 4<sup>ème</sup> place en Tunisie et en Italie <sup>[3]</sup>.

### **6.1.2.- En Algérie :**

Les différentes enquêtes de prévalences des IN, réalisées dans plusieurs établissements hospitaliers montre l'importance des ISO. En effet au CHU de Blida, celles-ci occupent le 1<sup>er</sup> rang et représentent près de la moitié des IN <sup>[28]</sup>. Au CHU de Bab El Oued, elles sont les plus fréquentes avec 35,4% de l'ensemble des IN <sup>[147]</sup>. Au CHU de Tizi Ouzou, l'enquête de prévalence menée en 2003 a permis de situer les ISO au 4<sup>ème</sup> rang <sup>[153]</sup> par contre, elles se retrouvent au 1<sup>er</sup> rang dans l'enquête de prévalence de 2010 <sup>[154]</sup>.

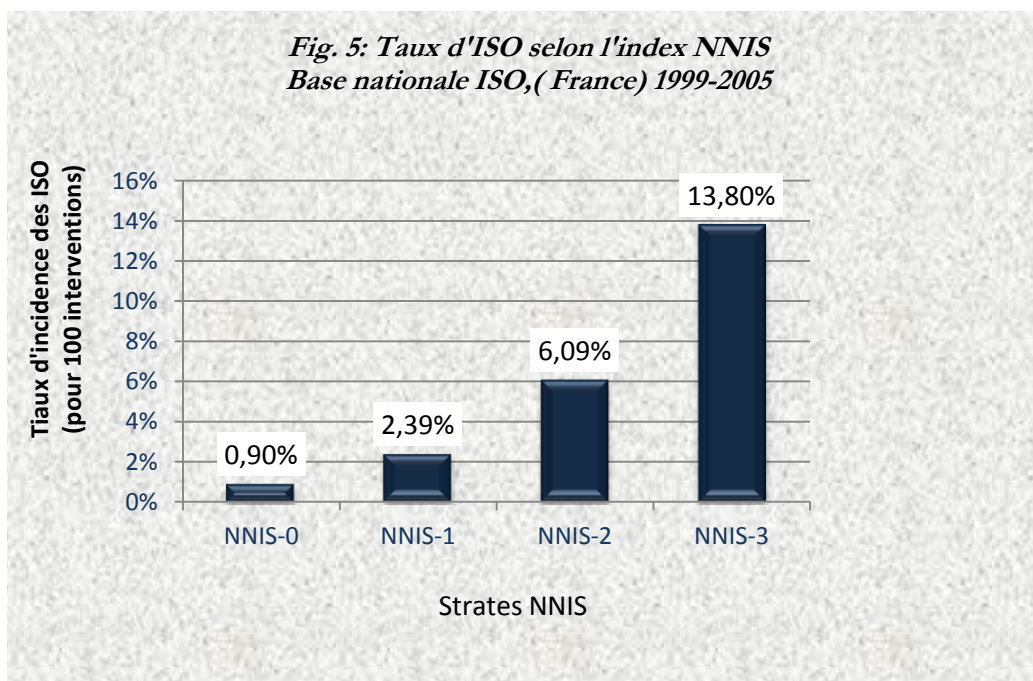
Au CHU de Tlemcen, les ISO viennent en 2<sup>ème</sup> position (39%), après les IU <sup>[75]</sup>.

Au CHU d'Oran, deux enquêtes de prévalence des IN, menées en 2004 et 2007, montrent des proportions respectives de 21% et 14%, les situant en 3<sup>ème</sup> position.

## 6.2.- Variabilité des taux d'ISO :

Le taux des ISO varie selon :

– **L'index du risque infectieux** [48, 129]: Le taux d'incidence des ISO varie en fonction du risque infectieux de l'intervention (mesuré par l'index NNIS), il va de 1% pour les interventions classées NNIS 0 à 16% pour les interventions classées NNIS 3 (figure 5).



Source : InVS<sup>[81]</sup>

– **Le suivi post-hospitalier:** Comme le montre le tableau 4, la proportion des ISO détectées après sortie de l'hôpital est importante

**Tab. 4: Proportion d'ISO diagnostiquées après sortie du patient de l'hôpital, selon le pays et l'année <sup>[109]</sup>**

Etudes	%
USA, 1997	63.1
Espagne, 2001	42.2
Brésil, 1995	38.7
Australie, 2001	54.5
Nouvelle Zélande, 2002	64.3
Tunisie (Farhat Hached –Sousse), 2002	85

Source : Ministère de la Santé Publique, direction régionale de la santé de Bizerte, service régional d'hygiène du milieu.

– **Le type de procédures chirurgicales:** Le taux des ISO varie non seulement en fonction de la spécialité chirurgicale mais aussi selon le type d'intervention dans la même spécialité <sup>[120]</sup>. Les chirurgies qui ont les taux d'ISO les plus élevés sont la chirurgie digestive (notamment celle du colo-rectum), la chirurgie cardiovasculaire et la transplantation <sup>[12, 51]</sup>.

### **6.3.- Taux d'ISO :**

#### **6.3.1.-Pays développés :**

Dans les pays développés, comme le montre le tableau 5, la politique de lutte contre les IN a permis une diminution des taux d'ISO d'année en année. En France, les enquêtes nationales ont montré des taux de prévalence de 4.6% en 1996 et 0.76% en 2006<sup>[119, 150]</sup>. Aux USA, de 1986 à 1996, les CDC ont révélé un taux d'ISO de 2.61% <sup>[105]</sup>. Il est de 1.9% entre 2006 et 2008<sup>[40]</sup>. En Suisse, le taux d'ISO est passé de 9.4% en 1996 à 5.6% à 2002 <sup>[125, 156]</sup>.

L'incidence globale, tous types de chirurgie confondus, est estimée entre 2 à 5% <sup>[158]</sup>. A la fin des années 80, Une large étude menée par les CDC(USA), ont estimé l'incidence des ISO à 2,8% <sup>[94, 158]</sup>. Actuellement, l'incidence d'ISO varie de 0,11% à 2,6%. En France, le taux brut national d'incidence, entre 1999 et 2007, est de 1.47% <sup>[11]</sup>, il varie de 1,3% à 2,1%. Ces chiffres sont comparables à ceux retrouvés dans d'autres pays européens <sup>[109]</sup>.



*Tab. 5: Prévalence des ISO selon l'auteur, pays et années*

AUTEURS (REFERENCE)	PAYS	ANNEE	TAUX D'ISO %
INVS <sup>[119]</sup>	France	1996	4.6
INVS <sup>[150]</sup>	France	2006	0.76
CDC <sup>[105]</sup>	USA	1986-1996	2.61
CDC <sup>[40]</sup>	USA	2006-2008	1.9
Swiss-Noso <sup>[125]</sup>	Suisse	1996	9.4
Swiss-Noso <sup>[156]</sup>	Suisse	1999	5.5
Swiss-Noso <sup>[156]</sup>	Suisse	2002	5.6
Durlach <sup>[58]</sup>	Argentine	2008	10,2
Ider <sup>[79]</sup>	Mongolie	2008	3,9
Jroundi <sup>[85]</sup>	Maroc	2005	19.6
Atif <sup>[14]</sup>	Algérie	2001 2005	11.5 2.5

### **6.3.2.- Pays en voie de développement :**

Dans les pays en voie de développement, la fréquence des ISO est relativement élevée. En effet, le taux d'incidence des ISO est de 9,3% au Mexique (2002), de 54,2% en Ethiopie (2002), de 10,9% au Vietnam (2001) avec un taux de 8,3% en chirurgie propre <sup>[109]</sup>. Une étude sur dix ans, en Colombie a montré un taux de 2.6% <sup>[9]</sup>. Les enquêtes réalisées dans les pays de la rive sud de la méditerranée, qu'elles soient nationales ou locales, montrent des taux de prévalence élevés par rapport au pays de la rive nord (voir tableaux 5 et 6). En Afrique, selon une méta-analyse, l'incidence cumulative des ISO varie de 2.5% à 30.9% <sup>[115]</sup>

**Tab. 6 : Prévalence des ISO en 2003, selon une étude multicentrique dans certains pays méditerranéens**

<b>Pays</b>	<b>Prévalence (%)</b>
Egypte	11.5
Algérie	6.2
Maroc	5.3
Tunisie	3.4
Italie	1.7

Source: Amazian K. Eastern Mediterranean Health Journal, Vol. 16 No.10, 2010 [3]

### **6.3.3.- Algérie :**

En Algérie, les données qui nous sont fournies en matière d'incidence ou de prévalence des ISO proviennent surtout d'enquêtes de surveillance réalisées au niveau de certains hôpitaux, en majorité, au centre du pays. Ces derniers ont installé des programmes de surveillances des IN ou des ISO ; Atif, CHU de Blida en 2001 et 2004, Tarfani, CHU de Bâb El Oued de 1997 à 2002 [147], Belkaid, CHU de Beni-Messous en 2005 et 2006[23], Bezzaoucha, CHU de Blida en 2005[27, 28]. Certains de ces hôpitaux ont vu baisser leur taux d'ISO. En effet, au CHU Blida, la prévalence des ISO, est passée de 11.5%, 8,2%, 4,9% et 2.5% pour les années respectives de 2001, 2003, 2004 et 2005 [14, 28]. Aussi à l'hôpital de Bab El Oued, le taux d'incidence des ISO a baissé de 17,4% en 1997 à 8,8% en 2002 [147] (tableau 7).

Au niveau de la région de l'ouest algérien, aucune enquête de prévalence ou d'incidence des ISO n'a été réalisée.

*Tab. 7: Taux d'ISO dans différents hôpitaux algériens, selon les auteurs, spécialités chirurgicales et années*

Auteurs (référence)	Etablissement	Spécialités chirurgicales	Type d'étude	Année	Taux d'ISO %
Atif <sup>[14]</sup>	CHUO Blida	services à court séjour	Enquête de prévalence des IN	2001 2005	11,5 2,5
Bezzaoucha <sup>[28]</sup>	CHUO Blida	services à court séjour	Enquête de prévalence des IN	2003 2004	8,2 4,9
Bezzaoucha <sup>[27]</sup>	CHUO Blida	Chirurgie générale	Enquête d'incidence	2004	3,8
Bezzaoucha <sup>[28]</sup>	CHUO Blida	Chirurgie viscérale	Enquête d'incidence	2005-2006	3,8
Benkaddour <sup>[25]</sup>	4 Hôpitaux 7 services de chirurgie	-	Réseau de surveillance euro-méditerranéen	2003-2004	6,2
Benmami <sup>[26]</sup>	CHU Mustapha	Chirurgie digestive	Réseau de surveillance euro-méditerranéen	2003	5,3
Benmami <sup>[26]</sup>	CHU Mustapha	Chirurgie digestive	Surveillance active	2005-2006	13,2
Tarfani <sup>[147]</sup>	CHU Bab El Oued	Plusieurs spécialités	Surveillance continue	1997 2002	17,4 8,8
Toudeft <sup>[152]</sup>	CHU Tizi Ouzou	Chirurgies viscérale et infantile	Enquête de surveillance	2004 2007	7,56 5,56
Belkaid <sup>[22]</sup>	CHU Beni-Messous	ORL	Enquête de surveillance	2006	4,9
Belkaid <sup>[23]</sup>	CHU Beni-Messous	Maternité	Enquête de surveillance	2005 2006	11,7 17,8
Tobbi <sup>[151]</sup>	CHU Batna	Neurochirurgie	Enquête de surveillance	2008	13,6

## 7.- Prévention des ISO :

Certains facteurs de risque ne sont pas accessibles à la prévention, d'autres sont amenés à varier en fonction de l'évolution des connaissances et des techniques<sup>[7]</sup>.

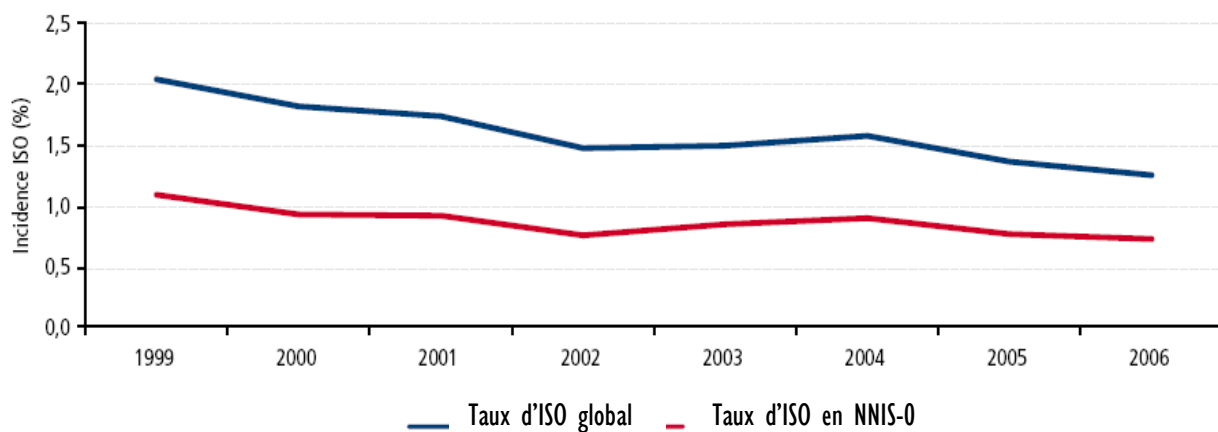
### 7.1.- Surveillance épidémiologique des ISO :

La surveillance des ISO est un des principaux facteurs favorisant la diminution des infections post opératoires<sup>[10]</sup>. Il a été démontré, dans plusieurs pays<sup>[15, 66, 146]</sup>, que cette surveillance pouvait diminuer très rapidement de moitié le taux d'infection du site opératoire, comme le montre la figure 6.

La surveillance aura pour but de sensibiliser les équipes médicales et paramédicales par le calcul du taux d'ISO, de suivre l'évolution des techniques de prévention au niveau de l'hygiène hospitalière ou dans l'application de nouveaux protocoles d'antibioprophylaxie et d'identifier les patients à risque

Différents types de surveillance peuvent être effectués. Elle peut concerner toutes les interventions d'un service, c'est le cas idéal, mais souvent difficile à mettre en œuvre. On peut également surveiller un seul type d'intervention ou un seul type d'infection ou ne s'attacher qu'à surveiller l'infection de l'incision chirurgicale en chirurgie propre qui constitue un index de risque fiable et surtout facile à calculer. Ces calculs doivent tenir compte de plusieurs facteurs et en particulier le risque d'infection lié à l'intervention.

*Fig. 6 : Evolution de l'incidence globale et en NNIS-0 en France, de 1999 à 2006*



Source: [http://invs.sante.fr/publications/2008/iso\\_raisin/iso\\_raisin\\_rapport.pdf](http://invs.sante.fr/publications/2008/iso_raisin/iso_raisin_rapport.pdf)<sup>[72]</sup>

### 7.1.1.- Stratification du risque infectieux des ISO :

Plusieurs index de risque ont été proposés. Altemeier et coll, en 1964, ont classé les interventions en 4 catégories tenant compte essentiellement de la contamination de la plaie. Cette classification a permis de montrer que le taux d'infections postopératoires diminuait au cours de la surveillance. Cependant ce classement des interventions ne peut résumer à lui seul les critères de risque infectieux postopératoire <sup>[15]</sup>.

L'index de risque SENIC (Study for the Efficacy of Nosocomial Infection Control Project) a été établi à partir d'une étude portant sur 58000 patients opérés en 1970 et qui avait identifié plusieurs facteurs de risque ISO : chirurgie abdominale, durée de l'intervention supérieure à deux heures, hospitalisation pré-opératoire prolongée, infection récente , on a construit un index de risque à partir de ces données ; il comprenait dix variables qui ont été ramenées à quatre : chirurgie abdominale, durée de l'intervention supérieure à deux heures, hospitalisation pré-opératoire prolongée, chirurgie contaminée ou sale (classe III ou IV d'Altemeier ) , plus de trois diagnostics à la sortie. Cet index plus discriminant et difficilement applicable a été remplacée par un autre index « NNIS » <sup>[15]</sup>.

L'index de risque NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance) a été fourni en 1991, par Culver et l'équipe du NNIS (national nosocomial infection surveillance system) des CDC d'Atlanta, à partir de 85000 patients opérés entre 1987 et 1990. Il s'agit d'un indice composite de risque d'ISO performant et de calcul très simple et qui fait intervenir la classe de contamination d'Altemeier, le score de gravité ASA (American Society of Anesthesiologists) et la durée de l'intervention. Il permet leurs stratification en fonction du risque infectieux et d'apporter les mesures de prévention appropriées. Les patients avaient un index de risque variant de 0 à 3 <sup>[15, 36, 49, 128, 135, 158]</sup>. Il est construit à partir de la somme des trois variables qui sont cotés 0 ou 1 <sup>[36, 39]</sup>:

– **Durée opératoire :**

0 : durée égale ou inférieure au percentile 75\* de la distribution des durées d'intervention pour cette catégorie d'actes opératoires.

1 : durée supérieure au percentile 75 (P75).

\* Pour chaque type d'intervention le P75 équivaut à la durée pour laquelle 75% des interventions rapportées ont une durée égale ou inférieure à cette durée, et 25% une durée supérieure <sup>[15, 36, 39, 128]</sup>.

– **Score ASA :**

0 : patient sain ou avec maladie systémique légère (ASA 1 ou 2).

1 : score ASA 3, 4,5.

– **Classe de contamination (Altemeier) :**

0 : chirurgie propre ou propre contaminée

1 : chirurgie contaminée, sale ou infectée

### **7.1.2.- Méthodes de surveillance :**

#### **a. Surveillance pendant l'hospitalisation :**

– **Méthodes directes** : la détection des ISO se fait par l'observation de la plaie, par le chirurgien ou l'infirmière chargée des soins.

– **Méthodes indirectes** : la surveillance se fait à partir du dossier et des données du laboratoire. Souvent les deux méthodes sont combinées.

#### **b. Surveillance après sortie de l'hôpital**

#### **c. Surveillance des interventions ambulatoires**

### **7.2.- Recommandation pour la prévention des ISO :**

Les recommandations les plus complètes et qui sont les plus utilisées pour la prévention des infections du site opératoires proviennent de l'Hospital Infection Society Working Party et des Centers of Disease Control, elles se divisent en 3 catégories <sup>[83]</sup> :

– **Catégorie 1A** : Mesures qui doivent être adoptées dans tous les cas et dont l'efficacité est bien documentée par des études expérimentales ou épidémiologiques.

– **Catégorie 1B** : Mesures qui doivent être adoptées dans tous les cas et présentées comme efficaces par les experts et dont l'application est logique même en l'absence de preuves scientifiques.

– **Catégorie 2** : Mesures qui sont applicables dans la plupart des hôpitaux. Elles s'appuient sur de bonnes évidences mais dont le caractère absolu et universel n'est pas toujours établi

Les mesures spécifiques de prévention des ISO sont schématisées dans le tableau 8

**Tab. 8 : Mesures pour la prévention des infections du site opératoire**

PHASE	MESURES
Pré-opératoire	Préparation du patient Antiseptie mains et avant-bras Traitement / exclusion du personnel infecté ou colonisé Antibioprophylaxie
Per-opératoire	Ventilation de la salle Nettoyage/désinfection environnement Prélèvements microbiologiques (inutiles de routine) Stérilisation des instruments Vêtements et champs Asepsie et technique chirurgicale
Post-opératoire	Soins de plaie
Générale	Surveillance épidémiologique

Source: Mangram A. et al. Infect Control Hosp Epidemiol 1999; 20: 247-78

Cependant, les 2 mesures qui à ce jour se sont montrées les plus efficaces pour la réduction du risque d'infection du site opératoire par contamination endogène per-opératoire sont l'antibioprophylaxie et la préparation cutanée de l'opéré<sup>[83]</sup>.

### **7.2.1.-Antibioprophylaxie en chirurgie :**

L'antibioprophylaxie ou la prophylaxie préventive en chirurgie a pour but de participer à la réduction, en fréquence, du risque infectieux lié à l'acte chirurgical. Ce risque est hypothétique pour le malade mais il est statistiquement établi et très précis dans sa nature<sup>[93]</sup>. La plupart des spécialités chirurgicales ont évalué l'antibioprophylaxie dont l'efficacité a été scientifiquement reconnue. Le seul fait de rompre la barrière cutanée laisse entendre un risque infectieux. Malgré, l'asepsie du geste chirurgical, des surfaces et du matériel opératoire, l'appui d'une antibioprophylaxie s'impose parfois. Il est donc nécessaire de distinguer les actes chirurgicaux, selon leurs risques infectieux et de séparer la chirurgie septique, de la chirurgie aseptique<sup>[47, 93]</sup>. L'antibioprophylaxie est indiquée en chirurgie propre contaminée. Elle est préconisée également en chirurgie propre prolongée où le risque infectieux est rare mais grave<sup>[141]</sup>. Elle diminue l'incidence du taux des ISO. Elle a effet uniquement sur les ISO superficielle et profonde<sup>[15]</sup>.

Le début de l'antibioprophylaxie doit coïncider avec l'acte opératoire et commence donc au moment de la prémédication<sup>[15]</sup>.

Pour que ces règles d'emploi qui sont maintenant proposées, restent sans équivoque <sup>[93]</sup>, il faut préciser que :

1. L'infection n'existe pas au moment où l'on administre l'antibiotique. cela exclut donc l'antibiothérapie pré ou postopératoire prescrite pour une infection déjà présente au départ de l'acte chirurgical.
2. Certains gestes, dans les suites opératoires, tel que le sondage vésical à demeure ou le cathétérisme, peuvent engendrer des infections postopératoires. Ces derniers ne sont pas compris dans les propos de l'antibioprophylaxie. Dans ce cas des règles d'hygiène rigoureuses sont mises en place. En cas d'échec, une antibiothérapie peut être décidée. Cependant, on prend en compte, couramment de telles infections dans les résultats d'essais thérapeutiques d'antibiotiques à visée préventive; une telle démarche ne fait qu'accentuer les confusions. Les antibiotiques ne peuvent pas prévenir toutes les infections possibles de la période postopératoire, cela reviendrait à croire qu'ils en sont capables et à nier les conséquences, notamment sur l'évolution de résistance bactérienne, d'une telle générosité longtemps officielle et bien connue sous le nom d'antibiothérapie de couverture (« tout azimuth ») dont la condamnation est aujourd'hui car les bénéfiques sont sans rapport avec ses nombreuses inconvénients <sup>[93]</sup>.

Pour avoir une meilleure efficacité, l'antibioprohylaxie doit aussi être administrée en fonction du germe et des facteurs de risque infectieux liés au patient opéré. Plusieurs protocoles sont proposés <sup>[15,141]</sup> :

- Des céphalosporines de première ou de deuxième génération à des durées plus ou moins longues en fonction des taux d'ISO de chaque type d'intervention et de la durée d'intervention.
- Des glycopeptides pour diminuer, dans certains cas, l'incidence élevée des infections à staphylocoques résistants à la méticilline.
- Enfin, en fonction des facteurs de risque, on a été amené à allonger la prophylaxie pour diminuer le taux des ISO. Toutes ces notions ont conduit à la création d'index de risque infectieux

### **7.2.2.- La préparation cutanée de l'opéré :**

La préparation cutanée de l'opéré est un ensemble de bonnes pratiques, concernant la zone opératoire, mis en œuvre dans la phase préopératoire pour prévenir les ISO. Elle va de l'hygiène corporelle à l'antisepsie du site : le traitement de la pilosité, la toilette préopératoire, la désinfection du champ



opératoire <sup>[65, 83]</sup>. En effet, la peau héberge une flore polymicrobienne pouvant varier de 100 à 1000000 germes/cm<sup>2</sup> (Ex.: abdomen-sternum : 100 germes/cm<sup>2</sup>, aisselle : 100.000 germes/cm<sup>2</sup>). Le risque de développer une ISO est étroitement dépendant du degré de contamination bactérienne du site opératoire <sup>[83]</sup>.

La désinfection du champ opératoire en salle d'intervention est une étape fondamentale de la prévention. Elle nécessite l'utilisation d'un antiseptique « majeur », c'est-à-dire ayant un effet létal, un large spectre d'activité, une action rapide et prolongée. Selon les données actuelles de la littérature, les antiseptiques en solution alcoolique sont ceux à utiliser prioritairement chaque fois que cela est possible. La détersion réduit la flore microbienne au niveau de la zone opératoire <sup>[83]</sup>.

- Douche préopératoire avec un savon désinfectant au moins la veille de l'intervention. *Cat. 1B*
- Dépilation à éviter sauf si les poils représentent une gêne pour l'intervention. *Ca. 1A*
- En cas de dépilation, celle-ci doit être pratiquée immédiatement avant l'intervention, en utilisant une tondeuse électrique de préférence, ou une crème dépilatoire (à préférer au rasoir). *Cat. 1A*
- Le nettoyage et de rinçage (détersion) de la zone opératoire doit précéder la désinfection cutanée (badigeonnage). *Cat. 1B*
- Utilisation d'un désinfectant cutané validé (par exemple chlorhexidine ou iodophores). *Cat. 1B*
- La désinfection du site opératoire se fait du centre vers la périphérie en cercles concentriques et doit être suffisamment étendue pour englober les éventuelles contre incisions, par exemple pour mise en place du drain. *Cat. 1B*

### **7.2.3.- Autres mesures :**

#### **Préparation de l'opéré <sup>[105, 141]</sup>:**

- Encourager l'abandon du tabac, demander aux patients de s'abstenir pendant au moins 30 jours avant l'intervention.
- Ne pas refuser les produits sanguins provenant du même patient.
- Contrôler adéquatement les taux sériques de glucose sanguin chez tous les patients diabétiques. Éviter particulièrement, l'hyperglycémie péri-opératoire.
- Identifier et de traiter, autant que possible toutes les infections à distance du site avant une intervention programmée et reporter celles-ci, jusqu'à guérison.

- Réduire autant que possible le séjour préopératoire.
- Dépister le portage de *staphylocoque aureus*, de SARM et de BMR chez le patient.

### **Hygiène des mains de l'équipe chirurgicale** <sup>[105, 141]</sup>:

- Garder les ongles courts et ne pas porter d'ongles artificiels.
- Effectuer un gommage préopératoire chirurgicale pendant au moins 2 à 5 minutes à l'aide d'un antiseptique approprié et frotter les mains et les avant-bras jusqu'aux coudes.
- Après avoir effectué le lavage chirurgical, garder les mains loin du corps (coudes en position fléchie) afin que l'eau s'écoule par le bout des doigts vers les coudes. Séchez vos mains avec une serviette stérile et enfiler une blouse et des gants stériles.
- Avant la première intervention chirurgicale de la journée, nettoyer sous chaque ongle avant d'effectuer le gommage.
- Ne porter pas de bijoux à la main ou aux bras.

### **Contrôle de l'infection ou de la colonisation microbienne chez l'équipe chirurgicale** <sup>[105]</sup>:

- Éduquer et encourager le personnel du bloc opératoire à signaler les signes et symptômes d'une maladie infectieuse transmissible.

### **Ventilation du bloc opératoire** <sup>[105]</sup>:

- Maintenir une ventilation à pression positive dans le bloc opératoire.
- Maintenir un minimum de 15 changements d'air par heure, dont, au moins 3 changements d'air frais.
- Filtrer l'air, recyclé et frais, à travers des filtres appropriés.
- Ne pas utiliser le rayonnement UV dans la salle d'opération.
- Garder les portes du bloc fermées sauf si c'est nécessaire pour le passage des équipements, du personnel et du patient.
- Limiter le nombre de personnel dans le bloc.

### **Nettoyage et Désinfection des surfaces** <sup>[105]</sup> :

- Lorsque des souillures visibles ou des contaminations par le sang ou d'autres

liquides organiques des surfaces ou du matériel se produisent pendant l'intervention, utilisez un désinfectant hospitalier validé pour nettoyer les zones touchées avant la prochaine intervention.

- Ne pas effectuer de nettoyage spécial, ni fermer le bloc après des interventions contaminés ou sales.

### **Vêtements et champs** <sup>[105, 141]</sup> :

- Porter un masque chirurgical qui couvre entièrement la bouche et le nez, en entrant dans la salle d'opération, si une opération est sur le point de commencer ou déjà en cours, ou si les instruments stériles sont exposés. Porter le masque pendant toute l'opération.
- Porter une casquette ou une cagoule pour couvrir complètement les cheveux Sur la tête et le visage en entrant dans la salle d'opération.
- Porter une casaque stérile
- Porter des gants stériles.
- Changer les tenues qui sont visiblement sales, contaminées, et / ou ayant été pénétrées par le sang ou d'autres matières éventuellement infectieuses.

### **Asepsie et techniques chirurgicales** <sup>[105]</sup> :

- Adhérer aux principes de l'asepsie lors de la passation dispositifs intravasculaires (par exemple, les cathéters veineux centraux), cathéters d'anesthésie rachidienne ou péridurale, ou lors de la distribution et administrer des médicaments par voie intraveineuse.
- Réunir le matériel stérile et des solutions immédiatement avant l'utilisation.
- Manipuler les tissus doucement.
- Maintenir une hémostase efficace, minimiser les tissus dévitalisés et les corps étrangers.
- Si le drainage est nécessaire, utiliser un drainage fermé. Placer le drain à travers une incision séparée de l'incision opératoire et le retirer dès que possible.

### **Soins de plaie** <sup>[105]</sup> :

- Protéger la plaie avec un pansement stérile pendant 24 à 48 heures après l'intervention.
- Se laver les mains avant et après des changements de pansement et tout contact avec le site chirurgical.
- utiliser une technique stérile pour le changement de pansement.

## **II.- Problématique**

## **1.-Définition du problème :**

Les infections du site opératoire sont typiquement nosocomiales. Elles prennent des proportions élevées parmi ces dernières. Leur taux est élevé dans les pays en voie de développement dépassant parfois les 25%. Elles continuent à préoccuper les pays développés, malgré les mesures de prévention et de lutte entreprises, car elles engendrent une prolongation, d'une moyenne de sept jours, du séjour hospitalier et un surcout considérable allant jusqu'à 8000 €/ ISO.

Dans les pays développés et d'autres moins développés, il y a plus d'une décennie que des systèmes de surveillance sont mis en place et se regroupent en réseaux qu'ils soient locaux, régionaux, nationaux et même continentaux. Pour faciliter cette surveillance et pouvoir comparer les taux, des définitions et des protocoles standardisés, son mis en place, d'où son élargissement à l'échelle universelle.

L'étude des ISO est plus facile comparativement aux autres types d'infections nosocomiales, car, la définition des ISO est basée sur des critères surtout cliniques. Ceci permet un diagnostic d'observation n'impliquant pas la positivité exclusive d'un prélèvement microbiologique. Elle permet également, de lever les difficultés liées aux moyens de laboratoire qui constituent souvent une contrainte dans les pays en voie de développement.

En Algérie, il n'y a pas un programme national de lutte contre les IN. Cependant, tout établissement hospitalier, à travers le CLIN, est tenu d'élaborer un programme de lutte contre les IN, répondant aux spécificités et aux besoins locaux. C'est le cas de certains hôpitaux, notamment au centre du pays, dont la plupart ont mis en place un programme de surveillance des ISO. Ainsi une estimation des taux d'ISO est obtenue régulièrement.

Au CHU d'Oran, les enquêtes de prévalence des infections nosocomiales ont montré que les taux d'IN sont élevés (17%) et que la place qu'occupent les ISO est importante (21%). Ces résultats ont été communiqués à l'administration de l'hôpital et ont fait l'objet d'une communication, lors des journées d'entretiens du CHUO. Malgré cela, on ressent un désintérêt de tout le collectif administratif et médical, de cet établissement, vis-à-vis de l'hygiène hospitalière. Les réunions du CLIN ne se tiennent pas régulièrement. Le programme de lutte contre les IN n'est pas élaboré. Aucune information sur le déroulement de la préparation cutanée de l'opéré et la prescription de l'antibioprophylaxie, qui sont les deux éléments essentiels et spécifiques de la prévention des ISO, n'est fournie. Les

enquêtes sur les IN, réalisées au CHUO, ne suffisent pas pour connaître l'ampleur du problème des ISO. Celle-ci doit être justifiée par des taux d'ISO, notamment, de prévalence et d'incidence. Ces dernières constituent des indicateurs stratégiques de la surveillance des IN. Elles sont également le point de départ de la mise en place de programme de lutte.

## **2.- Hypothèse de recherche :**

- Taux de prévalence et d'incidence des infections du site opératoire sont élevés au CHU d'Oran.
- La préparation cutanée de l'opéré ne se fait pas selon les protocoles standards.
- L'antibioprophylaxie per opératoire n'est pas conforme.
- Les facteurs de risque identifiés rejoignent ceux de la littérature.

## **3.- Objectifs :**

### **3.1.- Objectif principal :**

- Estimer le taux d'incidence et de prévalence ISO dans les services de chirurgie du CHU d'Oran.

### **3.2.- Objectifs secondaires :**

- Identifier les facteurs de risque associés au développement des ISO.
- Connaître les chirurgies les plus exposées.
- Décrire les caractéristiques des ISO retrouvées.
- Décrire la pratique de la préparation cutanée des opérés.
- Décrire l'antibioprophylaxie.

## **III.- Méthodologie de recherche**

Pour répondre aux objectifs précédemment cités, deux types d'études ont été développés;

1. Une enquête de prévalence
2. Une enquête d'incidence

### **Définition des infections du site opératoire :**

La définition utilisée est la définition standard proposée par les CDC d'Atlanta (USA) et reprise par le CTIN (France).

Trois niveaux de profondeur de l'infection seront considérés :

- les infections superficielles concernant la peau et le tissu sous cutanée
- les infections profondes incluant les infections des tissus mous profonds (fascia, muscles)
- les infections de l'organe, des cavités et des os.

La validation des infections profonde et d'organe se fait par un chirurgien.

Le cas est reconnu, en constatant au moins un des signes suivants :

- Présence de pus au niveau de la partie superficielle de l'incision ou de la partie profonde.
- Présence de signes inflammatoires (douleur, sensibilité, rougeur), en plus, de la fièvre dans l'infection profonde avec ouverture délibérée ou spontanée de la plaie.
- Germe isolé à partir d'une culture d'un liquide ou d'un tissu prélevé.
- Abscess retrouvé par l'examen macroscopique, lors de la réintervention ou par examen radiologique ou histopathologique (ne concerne que l'infection profonde et d'organe).



## 1.- Enquête de prévalence :

C'est une enquête transversale, un jour donné, qui s'est déroulée lors d'un seul passage entre le 23 et 28 Mars 2009, dans les services de chirurgie, pour enquêter auprès de tous les malades éligibles, présents et opérés dans les 30 jours précédant l'enquête, ou un an en cas de mise en place d'implant ou prothèse.

### 1.1.- Population cible :

Elle est constituée par l'ensemble des patients opérés dans les services de chirurgie du CHU d'Oran, à savoir :

- Chirurgie générale A et B
- Chirurgie gynéco-obstétricale
- Chirurgie oto-rhino-laryngologique
- Chirurgie orthopédique et traumatologique
- Chirurgie urologique
- Neurochirurgie
- Chirurgie pédiatrique
- Chirurgie plastique
- Chirurgie thoracique

#### Critères d'inclusion :

- Toutes les interventions chirurgicales,
- Tout acte endoscopique à visée thérapeutique, réalisé au bloc opératoire par un chirurgien.

#### Critères d'exclusion :

- les réinterventions chirurgicales au niveau d'une même localisation opératoire en raison d'une complication infectieuse ou non de l'intervention précédente (sauf si le temps écoulé entre les deux interventions dépasse les 30 jours).
- Toutes les interventions chirurgicales à visée diagnostique ou qui ne se déroulent pas dans un bloc opératoire, à savoir;
  - Les interventions pour pose de voie d'abord vasculaire,
  - Les actes de radiologie interventionnelle,
  - L'exploration et les biopsies endoscopiques à visée diagnostique exclusive par voie naturelle,
  - Les actes à visée diagnostique,

- Autres procédures à exclure : épisiotomie, circoncision, biopsie cutanée, les incisions d'abcès cutanés superficiels.

## **1.2.- Définition des variables :**

Un questionnaire préétabli (Annexe 1), contient toutes les variables nécessaires pour l'étude et qui peuvent être définies comme suit :

### **- Caractéristiques du service :**

Les caractéristiques du service, représentées, par l'identification du service, la spécialité chirurgicale.

### **- Caractéristiques du patient :**

Les caractéristiques du patient sont représentées par, l'âge, le sexe, le poids et la taille, nécessaires pour le calcul de l'indice de masse corporelle et aussi les affections associées.

### **- Caractéristiques de l'intervention chirurgicale :**

Les caractéristiques de l'intervention chirurgicale sont utiles pour l'étude des facteurs de risque comprennent: les dates d'entrée et d'intervention, nécessaires pour le calcul de la durée du séjour préopératoire, les conditions de l'intervention, le type de l'intervention, les procédures multiples, l'heure d'incision et l'heure de fermeture, nécessaires pour le calcul de la durée opératoire, la classe de contamination d'Altemeier, le score pré-anesthésique ASA, l'endoscopie chirurgicale.

### **- Caractéristique de la pratique de la préparation cutanée de l'opéré :**

Cette partie du questionnaire comprend la pratique de la dépilation, la méthode de dépilation, la pratique de la douche, le moment, le lieu et le produit de la douche, la pratique de la détersion et le produit de détersion.

### **- Caractéristiques du traitement infectieux en cours :**

Le traitement infectieux comprend, le but, la molécule et l'indication

### **- Caractéristiques de l'infection du site opératoire :**

Les caractéristiques de l'infection du site opératoire comprennent, la présence d'ISO, la date de diagnostic, le site de l'ISO, la base de diagnostic et le microorganisme.

### **1.3.- Méthode de collecte des données :**

Après avoir assuré la formation des enquêteurs, les informations relatives aux variables de l'étude, sont recueillies par un questionnaire administré sur le dossier médical, le protocole opératoire, l'interrogatoire et l'examen du malade, Dans le cas d'imprécision ou d'incertitude sur les données, en particulier sur le diagnostic de l'ISO, l'enquêteur fait appel à un collaborateur du service en question. En présence de signe d'infection, un prélèvement pour analyse microbiologique est réalisé par l'infirmier et remis par l'enquêteur, le jour même, au service de microbiologie du CHU. Les résultats retournent au service enquêteur et au service de chirurgie pour éventuellement un démarrage ou réajustement thérapeutiques.

### **1.4.- Codage des données :**

Le codage utilisé est celui proposé par le réseau Français INCISO dans le programme de surveillance et de prévention des infections du site opératoire de 2007 (Annexe 3, 4 et 5), il concerne le code des interventions chirurgicales, le code de la classe de contamination.

### **1.5.- Traitement des données et tests statistiques :**

Les données sont traitées et analysées à l'aide du logiciel Epi-Info, version 6.04dfr-Avril 2001. Au début, l'analyse est descriptive par le calcul de la fréquence de chaque variable, suivie d'une recherche d'association entre l'ISO et les variables indépendantes par l'utilisation de tables de contingence pour le calcul du Khi 2 et le risque relatif.

Le calcul du taux de prévalence instantanée est obtenu par la formule :

$$\text{TPI} = \frac{\text{Nombre de cas d'ISO le jour de l'enquête}}{\text{Nombre total des patients opérés présents à l'hôpital le même jour}} \times 100$$

## **2.- Enquête d'incidence des ISO :**

C'est une enquête prospective menée dans trois services de chirurgie du CHU d'Oran (dans le service de gynéco-obstétrique, le service de chirurgie générale A et le service d'ORL), ayant pour objectifs de mesurer le taux d'incidence cumulée et la densité d'incidence des ISO globales et spécifiques à chaque spécialité chirurgicale, d'identifier les facteurs de risque associés au développement des ISO, de décrire les caractéristiques des ISO retrouvées.

### **2.1.- Population cible :**

Elle est constituée par les patients opérés au service de gynéco-obstétrique, de chirurgie générale A et d'ORL. Entre les deux services de chirurgie générale existant au CHUO, le service de chirurgie A est celui qui est sorti au tirage. Le service d'ORL et de gynéco-obstétrique sont tirés au sort parmi les services de chirurgie spécialisée.

#### Critères d'inclusion :

- Toutes les interventions chirurgicales,
- Tout acte endoscopique à visée thérapeutique, réalisé au bloc opératoire par un chirurgien.

#### Critères d'exclusion :

- les réinterventions chirurgicales au niveau d'une même localisation opératoire en raison d'une complication infectieuse ou non de l'intervention précédente (sauf si le temps écoulé entre les deux interventions dépasse les 30 jours).
- Toutes les interventions chirurgicales à visée diagnostique ou qui ne se déroulent pas dans un bloc opératoire, à savoir;
  - Les interventions pour pose de voie d'abord vasculaire,
  - Les actes de radiologie interventionnelle,
  - L'exploration et les biopsies endoscopiques à visée diagnostique exclusive par voie naturelle,
  - Les actes à visée diagnostique,
  - Autres procédures à exclure : épisiotomie, circoncision, biopsie cutanée, les incisions d'abcès cutanés superficiels.

## **2.2.- Méthodologie d'échantillonnage :**

Le recrutement des patients opérés se fait en continue, sur la même période pour les trois services jusqu'à atteindre le nombre de sujet nécessaire. Le calcul de la taille de notre échantillon s'est basé sur la formule

$$n = pq \left( \frac{\alpha}{\ell} \right)^2$$

- Précision désirée :  $\pm 2\%$
- Risque consenti :  $5\%$
- Taux de prévalence des ISO au CHU d'Oran :  $10\%$
- Taille de l'échantillon = 864

## **2.3.- Définition des variables :**

Un questionnaire pré-établi (Annexe 2), contient toutes les variables nécessaires pour l'étude. Un guide méthodologique, inspiré du guide de surveillance des ISO français, a été élaboré (Annexes 3, 4 et 5), dans le quel, toutes les variables sont définies afin de standardiser et faciliter la tâche aux enquêteurs. Ces variables peuvent être résumées comme suit :

### **- Caractéristiques du patient :**

Les caractéristiques du patient contiennent l'âge, le sexe, l'adresse et le téléphone qui est important dans notre enquête pour le contact des malades qui manquent leur RDV.

### **- Caractéristiques de l'intervention chirurgicale :**

Les caractéristiques de l'intervention chirurgicale sont utiles pour l'étude des facteurs de risque comprennent, les dates d'entrée à l'hôpital et de l'intervention, nécessaires pour le calcul de la durée du séjour préopératoire, les conditions de l'intervention, le type de l'intervention, procédures multiples, heure d'incision et heure de fermeture, nécessaires pour le calcul de la durée opératoire, la classe de contamination d'Altemeier, le score pré-anesthésique ASA et les affections associées.

### **- Caractéristiques de l'antibioprophylaxie :**

Les caractéristiques de l'antibioprophylaxie comprennent l'heure et la durée d'administration, la molécule, la dose et la prescription en sortie de salle.

### **- Caractéristiques de l'infection du site opératoire :**

Le questionnaire comprend deux parties concernant les caractéristiques de l'ISO, partie pendant le séjour hospitalier et l'autre après sortie de l'hôpital, et sont représentées par la présence d'ISO, la date de diagnostic, le site de l'ISO, la base de diagnostic, la reprise chirurgicale, le décès. La date de sortie et la date de rendez vous figurent dans la 1<sup>ère</sup> partie. La réhospitalisation, et la date des derniers renseignements figurent dans la 2<sup>ème</sup> partie.

## **2.4.- Méthode de collecte des données :**

Le recrutement des malades se fait en continue, pour atteindre la taille de l'échantillon, à compter du 1<sup>er</sup> Janvier 2012. Les informations relatives aux variables de l'étude, ont été recueillies en trois étapes :

### **1<sup>ère</sup> étape : pendant l'hospitalisation de l'opéré :**

Le recrutement et le suivi des opérés se fait quotidiennement, par l'enquêteur, jusqu'à sortie de l'hôpital. Les informations sont recueillies dans les parties; 1, 2, 3 et 4 du questionnaire, à partir, du dossier médical, le protocole opératoire, la fiche d'anesthésie, l'interrogatoire et l'examen du malade. Dans le cas d'imprécision ou d'incertitude sur les données, en particulier sur le diagnostic de l'ISO, l'enquêteur fait appel à un collaborateur du service en question.

### **2<sup>ème</sup> étape : après sortie de l'hôpital :**

L'opéré est revu à 30 jours, après l'intervention, par l'enquêteur, sur rendez vous au niveau du service de chirurgie. Après un examen médical, les informations sont recueillies dans le cadre 5 du questionnaire.

### **3<sup>ème</sup> étape : contrôle des perdus de vue :**

A 40 jours après l'intervention, les patients perdus de vue sont contactés par téléphone. Les questions posées concernent, l'état de la plaie, le rythme des soins et

l'administration d'une antibiothérapie pour cause de complication au niveau du site opératoire.

## **2.5.- Codage des données :**

Le codage utilisé est celui proposé par le réseau Français INCISO dans le programme de surveillance et de prévention des infections du site opératoire de 2007 (Annexes 3, 4 et 5), il concerne le code des interventions chirurgicales, le code de la classe de contamination, le score ASA.

## **2.6.- Traitement des données et tests statistiques :**

Les données sont traitées et analysées à l'aide du logiciel Epi-Info, version 6.04dfr-Avril 2001. Au début, l'analyse est descriptive par le calcul de la fréquence de chaque variable.

Le taux d'incidence cumulative est obtenu par la formule:

$$\text{TIC} = \frac{\text{Nombre de patients nouvellement infectés (ISO) durant une période donnée}}{\text{Nombre de patients opérés durant la même période}} \times 100$$

La densité d'incidence est obtenue par la formule:

$$\text{DI} = \frac{\text{Nombre de patients nouvellement infectés (ISO) durant une période donnée}}{\text{Total des durées de suivi à risque des patients durant la même période}} \times 1000$$

### **Analyse univariée :**

Pour l'analyse univariée, les tests utilisés sont, le test exact de Fisher et le test du khi deux pour la comparaison de variables qualitatives, et aussi pour la comparaison de pourcentage. Pour la comparaison de moyenne, le test t de Student a été utilisé. Dans l'interprétation des résultats, le test statistique est résumé par le degré de significativité « p » au seuil  $\alpha=5\%$ .

### **Analyse multivariée :**

Dans ce travail, la régression logistique multiple utilisée, est obtenue avec le logiciel **Medcalc**.

La réalisation pratique d'un modèle de régression logistique comporte plusieurs étapes : Le choix des variables explicatives que l'on est susceptible d'intégrer au modèle. Ce choix est fondé sur la pertinence clinique et sur la connaissance de facteurs de confusion avérés ou supposés. C'est pourquoi, une recherche bibliographique approfondie est, au préalable, nécessaire.

Il est nécessaire ensuite d'étudier chacune de ces variables, de procéder à l'analyse de la distribution des variables qualitatives selon leurs différentes modalités. Ensuite, on retient pour l'analyse multivariée, que les variables avec un degré de signification  $P$  correspondant au seuil de 20%.



## **IV.- Résultats**

# 1.-Enquête de prévalence :

## 1.1.-Description de la population enquêtée:

### 1.1.1.- Age et sexe des opérés :

Le nombre d'opérés présents et inclus dans notre étude est de 157, leur âge moyen est  $35 \pm 2.6$  ans. Le *sex ratio* est de 0.8.

*Tab. 9: Répartition des opérés par âge et sexe.  
« Enquête de prévalence des ISO-CHUO, Mars 2009 »*

AGE (ANNEES)	SEXE MASCULIN		SEXE FEMININ		TOTAL	
	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%
0 - 9	2	3	6	7	8	5
10 - 19	7	10	13	15	20	12
20 - 29	14	20	21	24	35	22
30 - 39	12	17	21	24	33	21
40 - 49	18	25	9	10,5	27	17
50 - 59	11	16	9	10,5	20	13
60 et plus	6	9	7	8	13	8
Total	70	100	86	100	156	100

### 1.1.2.- Spécialités chirurgicales :

Comme il est décrit dans le tableau 10, les opérés inclus dans l'étude sont répartis dans 9 spécialités chirurgicales avec des proportions variables, l'effectif le

plus élevé se trouve en gynéco-obstétrique avec 25%, suivi de la chirurgie digestive, la neurochirurgie, l'ORL, avec les proportions respectives de 19%, 12% et 11%. L'urologie et la chirurgie thoracique avaient les mêmes fréquences, soit 8% et c'est la chirurgie plastique et la chirurgie pédiatrique qui avaient les proportions les plus basses avec 5%.

**Tab. 10: Répartition des opérés par spécialités chirurgicales.**  
 « Enquête de prévalence des ISO-CHUO, Mars 2009 »

SPECIALITES CHIRURGICALES	EFFECTIF	%
Toutes les spécialités	157	100
Chirurgie digestive	30	19
Chirurgie pédiatrique	8	5
Gynéco-obstétrique	40	25
Chirurgie plastique	8	5
Neurochirurgie	19	12
ORL	17	11
Urologie	12	8
Chirurgie thoracique	12	8
OTR	11	7

## 1.2.- Taux de prévalence des ISO :

### 1.2.1.-Taux de prévalence globale :

Comme le montre le tableau 11, 17 cas d'ISO ont été identifiés sur les 157 opérés, soit un taux de prévalence globale de 10.8% avec un intervalle de confiance à 95% de [6%-16%].

## 1.2.2.- Taux de prévalence spécifiques des ISO :

### 1.2.2.1.- Taux de prévalence spécifique des ISO selon la spécialité chirurgicale :

Le taux de prévalence varie en fonction de la spécialité chirurgicale. Comme présenté dans le tableau 11, le taux le plus élevé a été retrouvé en chirurgie digestive et en urologie avec des taux identiques de 16.6%, suivi de la chirurgie plastique, la gynéco-obstétrique et la chirurgie pédiatrique avec 12.5% chacun. La neurochirurgie et de l'orthopédie ont suivi avec les taux respectifs de 10.5% et 9.1%. En ORL et en chirurgie thoracique aucune ISO n'a été retrouvée.

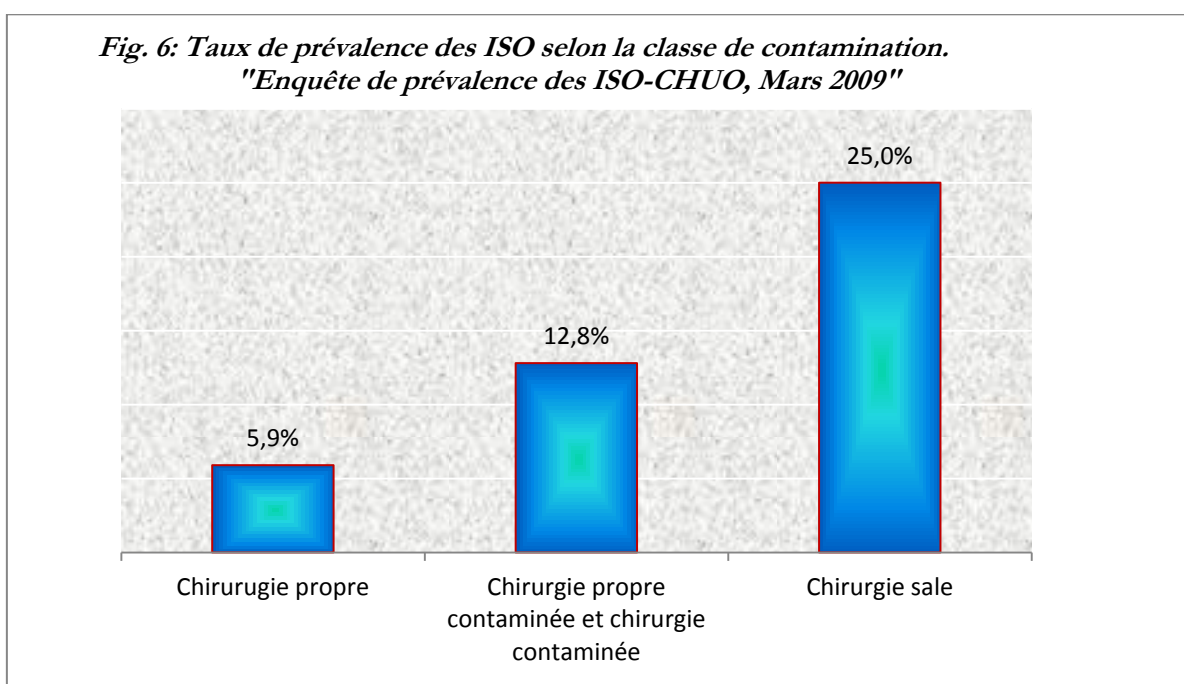
*Tab. 11: Taux de prévalence des ISO global et par spécialité chirurgicale.  
« Enquête de prévalence des ISO-CHUO, Mars 2009 »*

SPECIALITES CHIRURGICALES	EFFECTIF	CAS	TAUX DE PREVALENCE %	IC <sub>95%</sub>
Toutes chirurgies confondues	157	17	10.8	[6.6 - 16.4]
Chirurgie digestive	30	5	16.6	[6.4 - 33.1]
Chirurgie pédiatrique	8	1	12.5	[0.6 - 48.0]
Gynéco-obstétrique	40	5	12.5	[4.7 - 25.5]
Chirurgie plastique	8	1	12.5	[0.6 - 48.0]
Neurochirurgie	19	2	10.5	[1.8 - 30.6]
ORL	17	0	0	[0.0 - 16.1]
Chirurgie urologique	12	2	16.6	[2.9 - 45.0]
Chirurgie thoracique	12	0	0	[0.0 - 22.0]
OTR	11	1	9.1	[0.4 - 37.3]

### 1.2.2.2.- Taux de prévalence spécifique selon la classe de contamination :

Comme il est décrit dans la figure 6, le taux de prévalence augmente avec la classe de contamination.

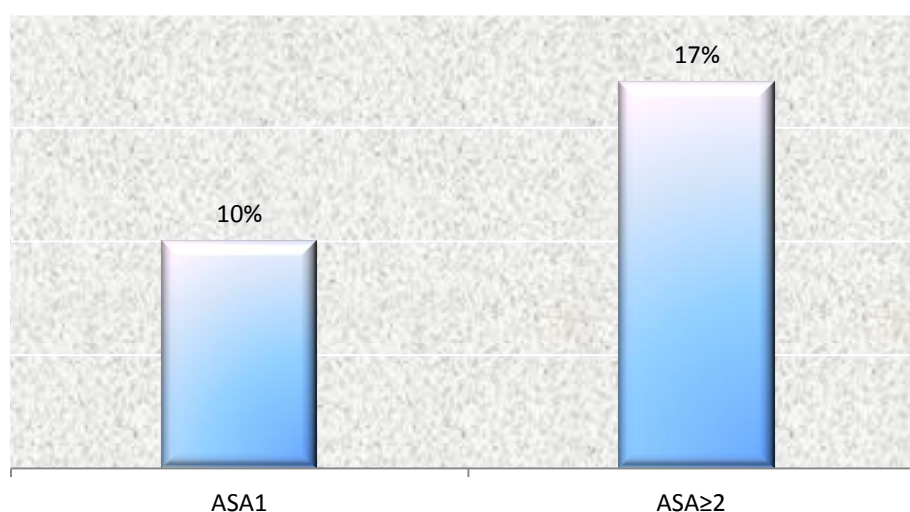
En chirurgie propre, le taux de prévalence est le plus bas avec 5,9%, il est de 12,8% pour la chirurgie propre contaminée et la chirurgie contaminée et 25% pour la chirurgie sale



### 1.2.2.3.- Taux de prévalence spécifique selon le score pré anesthésique ASA :

Le taux de prévalence des ISO augmente avec le score pré-anesthésique ASA. Il passe de 10% en ASA1 à 17% en ASA $\geq$ 2 (figure 7).

**Fig. 7 : Taux de prévalence des ISO selon le score ASA.**  
**"Enquête de prévalence des ISO-CHUO, Mars 2009"**



### 1.3.- Identification des facteurs de risque :

Parmi les facteurs de risque étudiés, à savoir ; le sexe, l'âge, le séjour préopératoire, le score pré-anesthésique ASA, la classe de contamination d'Altemeier et l'urgence. Seule cette dernière semble être liée à la survenue d'ISO avec une différence significative avec  $p < 0.05$ . (Tableau 12)

**Tab. 12: Répartition des facteurs de risque en présence et absence d'ISO**  
**« Enquête de prévalence des ISO-CHUO, Mars 2009 »**

FACTEURS DE RISQUE	PRESENCE D'ISO	ABSENCE D'ISO	P	RR	IC <sub>95%</sub>
Sexe masculin	6 (35%)	64 (46%)	0.41	0,68	[0,3 - 1,7]
Age moyen	32 ± 8.0	35.5 ± 3.0	0.43		
Moyenne du séjour préopératoire	4.2 ± 4.6	3.7 ± 0.9	0.68		
Urgence	11(65%)	46(33%)	0.03	3,18	[1,2 - 8,1]
Score ASA ≥ 2	3(18%)	15(11%)	0.34	1,65	[0,5 - 5,2]
Classe de contamination ≥ 2	13(76%)	77(55%)	0.21	2,42	[0,8 - 7,1]

## 1.4.- Caractéristiques des ISO :

### 1.4.1.- Profondeur des ISO :

Tel qu'il est présenté dans le tableau 13, les ISO retrouvées dans cette étude concernent, dans la majorité des cas, le plan superficiel, avec une fréquence de 75%. Les parties profondes sont touchées dans 19% des cas et la fréquence de l'infection de l'organe est de 6%.

*Tab. 13: Répartition des ISO selon la profondeur.  
« Enquête de prévalence des ISO-CHUO, Mars 2009 »*

PROFONDEUR	EFFECTIF	%
Superficielle	12	75
Profonde	3	19
Organe	1	6

### 1.4.2.- Bases de diagnostique :

Les 17 cas d'ISO ont été diagnostiqués sur la base de la présence de pus.

### 1.4.3. - Germes en cause :

Les prélèvements ont été effectués sur 16 sites, soit, un taux de 94% dont 87% sont revenus positifs. Tel que présenté dans le tableau 14, *Escherichia coli* est le germe le plus fréquent avec 33%, suivi d'*Enterobacter* et de *Pseudomonas Aeruginosa* avec une fréquence de 20% chacun. *Acinetobacter Baumannii* est présent dans 13% des cas et enfin, *Protéus Sp* et *Staphylococcus Auréus* ont des proportions de 7% chacun. La présence simultanée de deux germes est observée chez deux patients.

**Tab .14: Répartition des ISO selon les germes en cause.**  
**« Enquête de prévalence des ISO-CHUO, Mars 2009 »**

<b>GERMES RETROUVES</b>	<b>EFFECTIF (15)</b>	<b>%</b>
<i>E. Coli</i>	5	33
<i>Entérobacter</i>	3	20
<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	3	20
<i>Acinetobacter Baumanii</i>	2	13
<i>Protéus Sp.</i>	1	7
<i>Staphylococcus Auréus</i>	1	7

### **1.5.- Caractéristiques de la pratique de la préparation cutanée des opérés :**

La douche est réalisée à titre individuel, à l'extérieur de l'hôpital, chez 67.5% des patients qui sont opérés à froid et la dépilation se fait uniquement par rasage (tableau ci-dessous). La détersion, par le plus souvent la polyvidone iodée (77%), est observé chez tous les patients.

**Tab. 15 : Caractéristiques de la pratique de la préparation cutanée de l'opéré.**  
**« Enquête de prévalence des ISO-CHUO, Mars 2009 »**

<b>PRATIQUES</b>	<b>FREQUENCE</b>
Dépilation	65 %
Technique de dépilation	Rasage : 100%
Douche pour interventions programmées	67,5%
Détersion au bloc opératoire	100%
Produits de détersion	Polyvidone iodée : 77% Alcool iodé : 9 % Associations : 14%



## 1.6.-Traitement infectieux en cours :

Au cours de l'étude, 92% des opérés étaient en cours de traitement infectieux, dont 80.5% dans le cadre d'une antibioprofylaxie des infections nosocomiales.

*Tab. 16: Fréquence du traitement infectieux en cours de l'étude.  
« Enquête de prévalence des ISO-CHUO, Mars 2009 »*

	FREQUENCE
Traitement infectieux en cours	92%
Antibioprofylaxie des infections nosocomiales	80,5%

## 2.- Enquête d'incidence :

### 2.1.-Description de la population enquêtée :

Cette étude englobe tous les patients opérés dans les services de gynéco-obstétrique, de chirurgie générale A et d'ORL du CHU Oran, répondant aux critères d'inclusion et qui sont au nombre de 884.

#### 2.1.1.- Qualité des données recueillies :

##### 2.1.1.1.- Données manquantes :

Les données manquantes concernent essentiellement, la durée opératoire chez 39% des opérés, les renseignements sur l'antibioprofylaxie dans 90%. (Tableau 17).

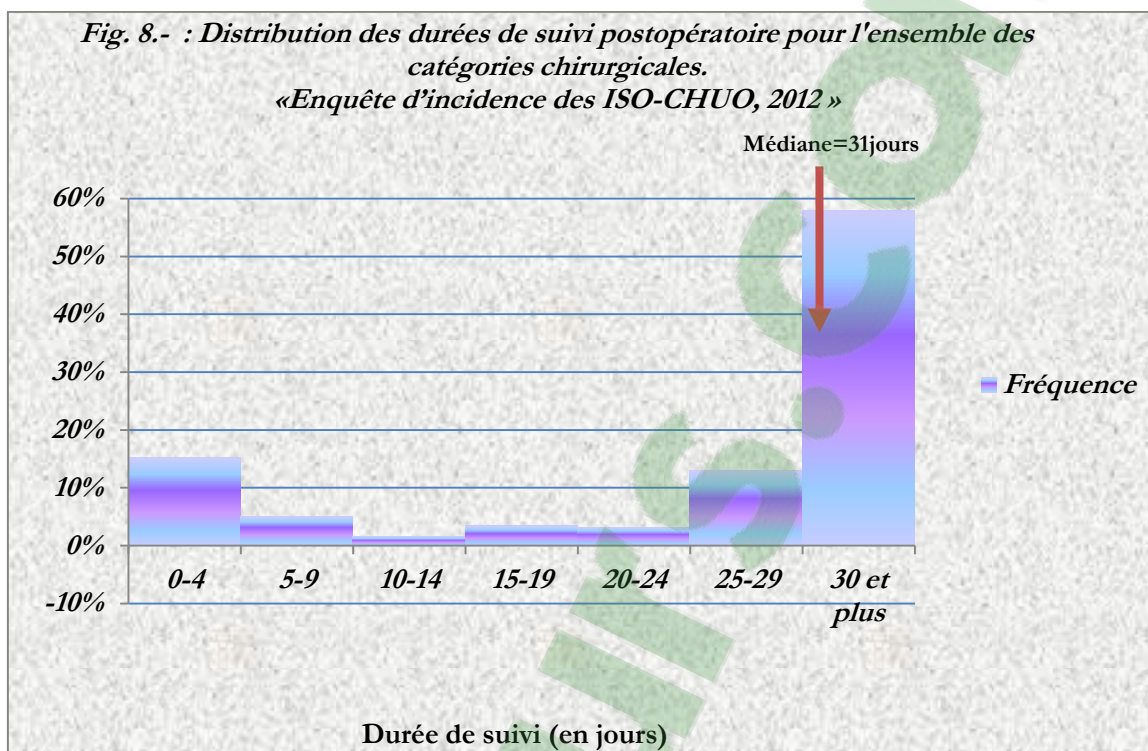
*Tab. 17: Proportion de données manquantes par variable.  
«Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012»*

<b>Variables</b>	<b>Nombre de non informés</b>	<b>(%)</b>
Age	9	1
Date d'entrée	0	
Date d'intervention	0	
Condition d'intervention	9	1
Type d'intervention	0	
Durée opératoire	342	39
Classe de contamination	9	1
Score pré anesthésique ASA	3	0.3
Comorbidité	9	1
Administration d'antibiotiques en per opératoire	792	90
Administration d'antibiotiques en sortie de salle d'opération	14	1.5
Durée d'antibiothérapie de couverture	462	52
Molécule	25	3
ISO en période d'hospitalisation	0	
Date d'ISO	1	3.6
Le site de l'ISO	2	7
Base de diagnostic	2	7
Reprise chirurgicale pour les cas d'ISO	0	
Date de sortie	3	0.3
ISO en sortie de l'hôpital	137	19

## 2.1.1.2.-Suivi des opérés :

### 2.1.1.2.1.- Durée de suivi :

Dans cette étude, la durée moyenne du suivi est de  $[29,4 \pm 1,3]$  jours et la médiane est à 31 jours (figure 8).



Cinquante neuf pour cent des opérés ont été suivis pendant 30 jours et plus et 78% ont été suivis pendant 15 jours et plus, et seulement 22% des opérés ont été suivis pendant moins de 15 jours (Tableau 18).

**Tab. 18: Répartition des opérés selon la durée de suivi.**  
«Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »

DUREE DE SUIVI (JOURS)	%
$\geq 15$	78%
$\geq 30$ jours	59%

### 2.1.1.2.2.- Perdus de vue :

Tous les patients ont été suivis pendant leur séjour à l'hôpital, cependant, après sortie de l'hôpital, Globalement, le suivi a concerné 689 sujets sur 884, soit un taux de 78%. Les perdus de vue ne dépassent pas 22 %.

*Tab. 19: Répartition des opérés, selon le taux global des perdus de vue et par catégorie chirurgicale. «Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

CATEGORIES CHIRURGICALES	NOMBRE DE PERDUS DE VUE	%
Chirurgie gynéco-obstétricale	122	17
Chirurgie digestive	33	37
Chirurgie ORL	40	50
Total	195	22

### 2.1.1.2.3.- Moyens de suivi :

Après sortie de l'hôpital, le suivi est effectué lors des visites de contrôle médical chez 40% des opérés, contre 60% qui sont interrogés par téléphone. C'est en ORL (tableau 20), que le taux de suivi par examen médical du patient est le plus élevé.

*Tab. 20: Répartition des opérés, selon les moyens de suivi et par catégorie chirurgicale «Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

SPECIALITES CHIRURGICALES	EXAMEN MEDICAL		TELEPHONE	
	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%
Chirurgie gynéco-obstétricale	220	37	373	63
Chirurgie digestive	31	56	25	44
Chirurgie ORL	23	60.5	15	39.5
Total	274	40	413	60

### 2.1.2.- Age des opérés :

L'âge moyen global des opérés est de  $36\pm 1$  ans, (tableau 21).

*Tab. 21: Age moyen global des opérés et par catégorie chirurgicale.  
«Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

CATEGORIES CHIRURGICALES	AGE MOYEN
Ensemble des catégories	$36\pm 1$ ans
Chir. Gynéco-obstétricale	$37\pm 1$ ans
Chir. Digestive	$34.5\pm 4$ ans
Chir. ORL	$28\pm 4$ ans

La tranche d'âge modale est de 30 à 39 ans pour l'ensemble des opérés (Tableau 22).

*Tab. 22: Répartition des opérés par tranche d'âge.  
«Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

TRANCHES D'AGE	EFFECTIF	%
< 20	65	7.4
20-39	493	56.3
40-59	259	29.6
60-79	54	6.1
>80	4	0.4

### 2.1.3.- Sexe des opérés :

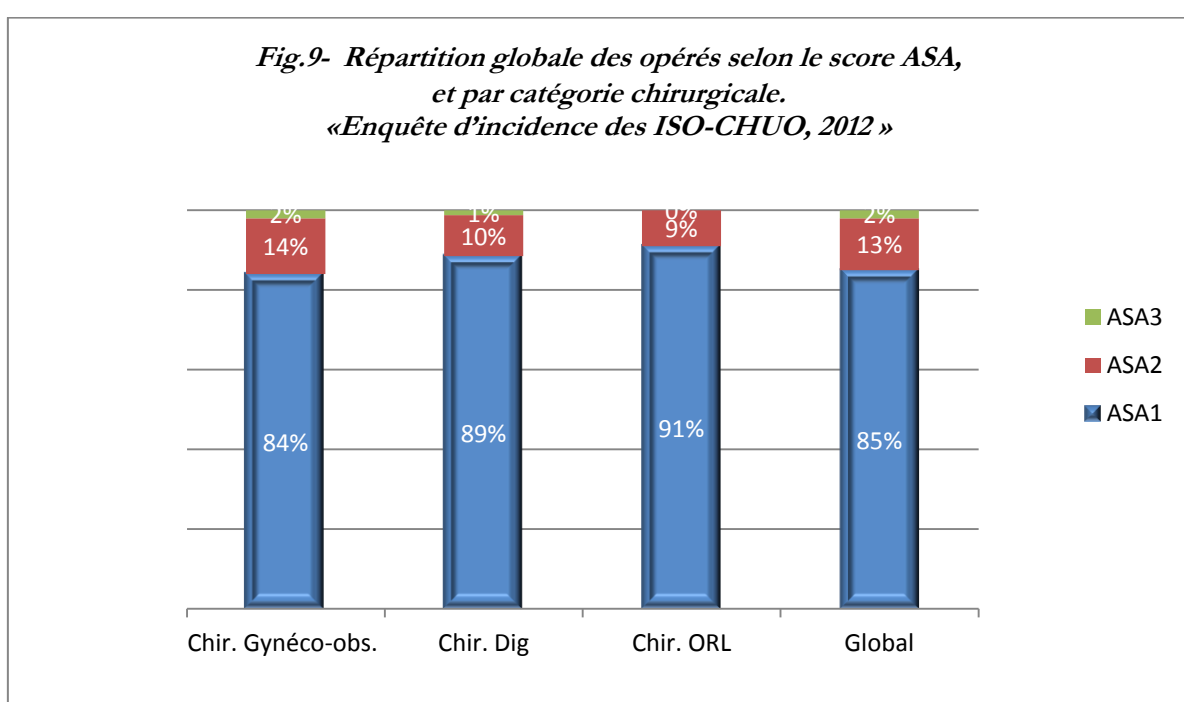
Les opérés sont majoritairement de sexe féminin 89%, ceci, est influencé par le nombre élevé des opérés en gynéco-obstétrique.

## 2.1.4.-Etat de santé des opérés :

### 2.1.4.1.- Score pré-anesthésique ASA :

L'état de santé des opérés est évalué par le score pré-anesthésique ASA, 85% des opérés, n'ont pas de problèmes de santé et sont situés au score 1, les proportions varient de 84% à 91% selon la catégorie chirurgicale (figure 9).

Treize pour cent des opérés ont un score ASA 2 et 2% seulement ont un score ASA 3.



### 2.1.4.2.- Affections associées :

Vingt trois pour cent des patients présentent une ou plusieurs affections associées à la pathologie pour laquelle ils sont opérés

Les malades opérés en gynéco-obstétrique comptent le nombre le plus élevé de pathologies associées avec 26% suivis de ceux opérés en chirurgie générale avec 12.5%.

L'hypertension artérielle est présente chez 9% des sujets enquêtés et constitue la pathologie associée la plus fréquente avec 36%, suivi du diabète

sucré avec 19% et la cardiopathie ne représente que 4% de l'ensemble des pathologies associées (tableau 23).

*Tab. 23: Répartition globale des opérés et par catégorie chirurgicale, selon les pathologies associées. « Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

PATHOLOGIES ASSOCIEES	ENSEMBLE DES CATEGORIES	CHIR. GYNECO-OBS	CHIR. DIG	CHIR. ORL
	%	%	%	%
Diabète sucré	8	5	0	5
Hypertension artérielle	4	9	4,5	2,5
Cardiopathie	1	1	1	0

### 2.1.4.3.- Néoplasie

Dix pour cent des opérés présentent un néoplasme, le taux le plus élevé est observé en gynéco obstétrique avec 12%.

### 2.1.5.- Durées des séjours hospitaliers :

La moyenne du séjour préopératoire pour l'ensemble des opérés est de 4 jours, elle varie selon la catégorie chirurgicale. Il est le plus bas (0.1 jours) en chirurgie digestive, en raison du nombre important des malades pris en urgence. Concernant le séjour postopératoire, il est d'une moyenne de 5 jours dans toutes les catégories chirurgicales (tableau 24).

**Tab. 24: Durée globale de séjour hospitalier des opérés et par catégorie chirurgicale**  
**« Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »**

CATEGORIE CHIRURGICALE	MOYENNE DE SEJOUR HOSPITALIER (M ± IC <sub>95%</sub> ) (JOURS)	
	Séjour pré opératoire	Séjour post opératoire
Ensemble des catégories	4.1±0.6	5.1±0.4
Chir. Gynéco-obs	4.7±0.7	5.1±0.4
Chir. Dig	0.1±0.1	5.0±0.7
Chir. ORL	2.6±0.7	5.0±1.6
	$P < 10^{-5}$	NS

## **2.1.6.- Caractéristiques des interventions chirurgicales :**

### **2.1.6.1.-Type de chirurgie :**

Les principales interventions chirurgicales sont représentées par la césarienne, l'hystérectomie par voie abdominale, l'intervention sur l'appareil génital et la chirurgie du sein (tableau 25), avec les proportions respectives de 44.5%, 15%, 9% pour les deux dernières. En chirurgie digestive, l'appendicectomie (5.5%) est la plus fréquente. L'intervention sur l'oreille, nez, sinus et amygdales (7%) est la principale procédure en ORL.



*Tab. 25: Répartition des opérés selon le type de procédure chirurgicale.  
« Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

<b>TYPE DE PROCEDURES</b>	<b>EFFECTIF</b>	<b>%</b>
Ensemble des procédures chirurgicales	884	100
<b>Chirurgie Gynéco-obstétricale</b>	<b>715</b>	<b>81</b>
Césarienne	394	44.5
Hystérectomie par voie abdominale	134	15
Intervention sur l'appareil génital sauf hystérectomie par voie abdominale	82	9
Chirurgie du sein	82	9
<b>Chirurgie Digestive</b>	<b>89</b>	<b>10</b>
Appendicectomie	49	5.5
Chirurgie sur le grêle	9	1
Autres	31	3.5
<b>Chirurgie ORL</b>	<b>80</b>	<b>9</b>
Intervention sur oreille, nez, sinus, amygdales	63	7
Autres	17	2

### **2.1.6.2.-Condition d'interventions chirurgicales :**

Les interventions réalisées en urgence constituent 43% de l'ensemble des interventions, majoritairement représenté par les césariennes (tableau 26). Cinquante sept pour cent des interventions sont réalisées dans le cadre de la programmation.

*Tab .26 : Répartition des opérés selon les conditions de l'intervention.  
« Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

<b>CONDITION DE L'INTERVENTION</b>	<b>EFFECTIF</b>	<b>%</b>
Programmation	499	57
Urgence	376	43

### 2.1.6.3.- Classe de contamination d'Altemeier des interventions :

Trente trois pour cent des interventions chirurgicales sont considérées comme chirurgie propre et 58% rentrent dans le cadre de la chirurgie propre contaminée. Seulement 9% relèvent des chirurgies, contaminées ou sales (tableau 27).

La fréquence élevée de la chirurgie propre contaminée est influencée par le nombre élevée de césariennes réalisées en urgence et par l'hystérectomie par voie abdominale. Le nombre de chirurgies contaminées ou sales est attribué dans la majorité des cas à l'hystérectomie par voie basse et à la chirurgie digestive ainsi qu'en ORL.

*Tab. 27: Répartition des opérés selon la classe de contamination.  
« Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

CLASSE DE CONTAMINATION	EFFECTIF	%
Classe 1 : chirurgie propre	290	33
Classe 2 : chirurgie propre contaminée	506	58
Classe 3 : chirurgie contaminée	58	7
Classe 4 : chirurgie sale	21	2

### 2.1.6.5.- Durée de l'intervention :

La distribution de la durée opératoire globale, montre une moyenne de  $56 \pm 1$  minutes, une médiane de 50 minutes, un mode de 45 minutes et le 3<sup>ème</sup> quartile est à 60 minutes (tableau 28), mais vue le nombre élevé de valeurs manquantes, atteignant 39%, ces résultats sont à prendre avec prudence.

*Tab. 28: Les paramètres de tendance de la durée opératoire globale.  
« Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

PARAMETRES DE TENDANCE	DUREE OPERATOIRE (MINUTES)
Moyenne (IC <sub>95%</sub> )	56±1
Médiane	50
Mode	45

La durée opératoire n'a été recueillie que pour la chirurgie gynéco-obstétricale dont le 75<sup>ème</sup> percentile par type de procédure est présenté dans le tableau 29.

*Tab. 29: Distribution de la durée opératoire par type de procédure chirurgicale.  
« Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

PROCEDURES CHIRURGICALES	75 <sup>EME</sup> PERCENTILE (MINUTES)
Toutes procédures confondues	60
Césarienne	55
Hystérectomie par voie abdominale	75
Intervention sur l'appareil génital sauf hystérectomie par voie abdominale	75
Chirurgie du sein	90

### 2.1.7.- Caractéristiques de l'antibioprophylaxie :

La traçabilité de l'antibioprophylaxie en per-opératoire n'est observée que pour 88 interventions soit 10% et seulement en chirurgie gynéco-obstétricale. Dans 80% des cas, l'antibiotique utilisé est l'ampicilline, il est destiné pour toutes les procédures chirurgicales, à l'exception, de la chirurgie du sein, qui bénéficie de l'oxacilline.

Quatre vingt dix huit pour cent des opérés ont bénéficié d'une prescription d'antibiotiques, en sortie de salle, représentée par l'ampicilline dans 43.5%. Les associations d'antibiotiques, représentent environ 34% (tableau 30) et la durée de prescription est en majorité de 10 jours (88%).

*Tab. 30 : Répartition des antibiotiques utilisés en sortie de salle.  
« Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

MOLECULES	%
Ampicilline	43.5
Ampicilline + Gentamycine	12.5
Ampicilline + Métronidazole	8
Autres associations	14
Cefazoline	8
Oxacilline	7
Autres molécules	7

### 2.2.- Taux d'incidence :

#### 2.2.1.-Taux d'incidence cumulée :

##### 2.2.1-1.- Période d'hospitalisation :

Le taux d'incidence globale pour la période d'hospitalisation est de 3,16%. Le taux le plus bas s'observe en chirurgie gynéco-obstétricale (2.37%), par contre il est élevé significativement ( $P=0,02$ ) en chirurgie digestive et en chirurgie ORL, avec les taux respectifs de 6.74% et 6.25%, (tableau 31).

*Tab. 31: Taux d'Incidence cumulée global, et par catégorie chirurgicale, période de séjour hospitalier. « Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

CATEGORIE CHIRURGICALE	NOMBRE D'OPERES	NOMBRE D'ISO	TAUX D'INCIDENCE CUMULEE (%)	IC <sub>95%</sub>
Ensemble des catégories	884	28	3.16	[2.1 - 4.5]
Chir. Gynéco-obs	715	17	2.37	[1.4 - 3.4]
Chir. Dig	89	6	6.74	[2.8 - 13.5]
Chir. ORL	80	5	6.25	[2.3 - 13.3]

### **2.2.1.2.- Période de suivi :**

Le taux d'incidence globale pour toute la période de suivi est 9.16%, il est le plus élevé en chirurgie digestive, 15.7% (sans différence significative) par rapport à la chirurgie gynéco-obstétricale et ORL dont les taux se rapprochent (tableau 32).

*Tab. 32: Taux d'incidence cumulée, global, par catégorie chirurgicale et pour les procédures chirurgicales les plus fréquents, pour la période de suivi (30 jours).  
« Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

<b>TYPE D'INTERVENTION</b>	<b>NOMBRE D'OPERES</b>	<b>NOMBRE D'ISO</b>	<b>TAUX D'INCIDENCE CUMULEE (%)</b>	<b>IC<sub>95%</sub></b>
Ensemble des catégories	884	81	9.16	[7.4 - 11.2]
Chir.Gynéco-Obs	715	61	8.53	[6.6 - 10.7]
Césarienne	394	29	7.36	[5.1 - 10.3]
Hystérectomie par voie abdominale	134	9	6.71	[3.3 - 12.0]
Intervention sur l'appareil génital sauf hystérectomie par voie abdominale	82	3	3.65	[0.9 - 9.6]
Chirurgie du sein	82	11	13.41	[7.2 - 22.1]
Chir. Digestive	89	14	15.73	[9.2 - 24.4]
Appendicectomie	49	10	20.4	[10.8 - 33.3]
Chir. ORL	80	6	7.50	[3.0 - 14.9]
Intervention ORL pour lésions non cancéreuses	63	5	7.9	[2.9 - 16.7]

Le suivi des patients après sortie de l'hôpital a permis de détecter des cas d'ISO et d'augmenter leur incidence par rapport à la période d'hospitalisation. On observe une augmentation du taux d'incidence global de 6% avec une différence significative  $p < 10^{-6}$ . Cette augmentation a concerné toutes les

catégories chirurgicales (tableau 33), sauf pour la chirurgie ORL où la différence n'est pas significative.

*Tab. 33: Différence des taux d'incidence cumulée, globale et par catégorie chirurgicale, entre période d'hospitalisation et période de suivi. « Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

CATEGORIE CHIRURGICALE	TAUX D'INCIDENCE CUMULEE PERIODE D'HOSPITALISATION (%)	TAUX D'INCIDENCE CUMULEE PERIODE DE SUIVI (%)	DIFFERENCE (%)	P
Ensemble des catégories	3.16	9.16	6.00	<10 <sup>-6</sup>
Chir. Gynéco-obs	2.37	8.53	6.2	<10 <sup>-6</sup>
Chir. Dig	6.74	15.73	8.99	0.05
Chir. ORL	6.25	7.50	1.25	0.75

### 2.2.2.-Densité d'incidence :

La densité d'incidence globale est de 4,35 pour mille personnes/jours d'observation, elle est la plus basse pour la chirurgie gynéco-obstétricale (tableau 34).

*Tab. 34: Densité d'incidence globale et par catégorie chirurgicale.  
« Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

CATEGORIE CHIRURGICALE	PATIENT-JOURS D'OBSERVATION	DENSITE D'INCIDENCE / 1000J D'OBSERVATION	IC <sub>95%</sub>
Ensemble des catégories	18635	4.35	[3.5 - 5.4]
Chir. Gynéco-obstétricale	16523	3.69	[2.8 - 4.7]
Chir. Digestive	1454	9.62	[5.5 - 15.7]
Chir. ORL	1105	5.43	[2.2 - 11.2]

### **2.2.3.- Taux d'incidence spécifique**

#### **2.2.3.1.-Taux d'incidence stratifié selon le score pré-anesthésique ASA :**

Le taux d'incidence des ISO, présenté dans le tableau 35, augmente significativement,  $p < 0.01$ , avec le niveau du score pré-anesthésique ASA, il est deux fois plus élevé chez les opérés ayant un score ASA2 par rapport à ceux avec un score ASA1 (19% *Vs* 8%), et il est trois fois plus élevé quand le score est à ASA3 (25% *Vs* 8%). Le même constat s'observe en gynéco-obstétrique et en chirurgie digestive, bien que pour cette dernière ainsi qu'en ORL, la taille de l'échantillon ne permet pas d'apprécier la différence.



*Tab. 35: Taux d'Incidence stratifié selon le score pré-anesthésique ASA , global et par catégorie chirurgicale. « Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

CATEGORIE CHIRURGICALE	TAUX STRATIFIES %			P
	ASA 1	ASA 2	ASA 3	
Ensemble des catégories	8.2	19.7	25.0	<0.01
Chir. Gynéco-obstétricale	7.1	14.8	20	0.01
Chir. Digestive	14.2	33.3	100	
Chir. ORL	8.2	0	-	

### **2.2.3.2.-Taux d'incidence stratifié selon la classe de contamination chirurgicale :**

Le taux d'incidence des ISO semble augmenté, sans différence significative, chez les opérés ayant subi une chirurgie sale par rapport à ceux qui ont subi une chirurgie propre contaminé et chirurgie propre, 14.7% vs 9.6% et 8.2% (tableau 36).

*Tab. 36: Taux d'Incidence stratifié selon la classe de contamination, global et par catégorie chirurgicale. « Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

CATEGORIE CHIRURGICALE	TAUX STRATIFIES %			
	CHIRURGIE PROPRE	CHIRURGIE PROPRE CONTAMINEE	CHIRURGIE CONTAMINEE	CHIRURGIE SALE
Ensemble des catégories	8.2	9.6	6.8	14.2
Chir. Gynéco- Obstétricale	8.4	8.7	0	-
Chir. Digestive	0	20	7.1	10.5
Chir. ORL	0	5.1	23	50

## **2.3.-Description des ISO :**

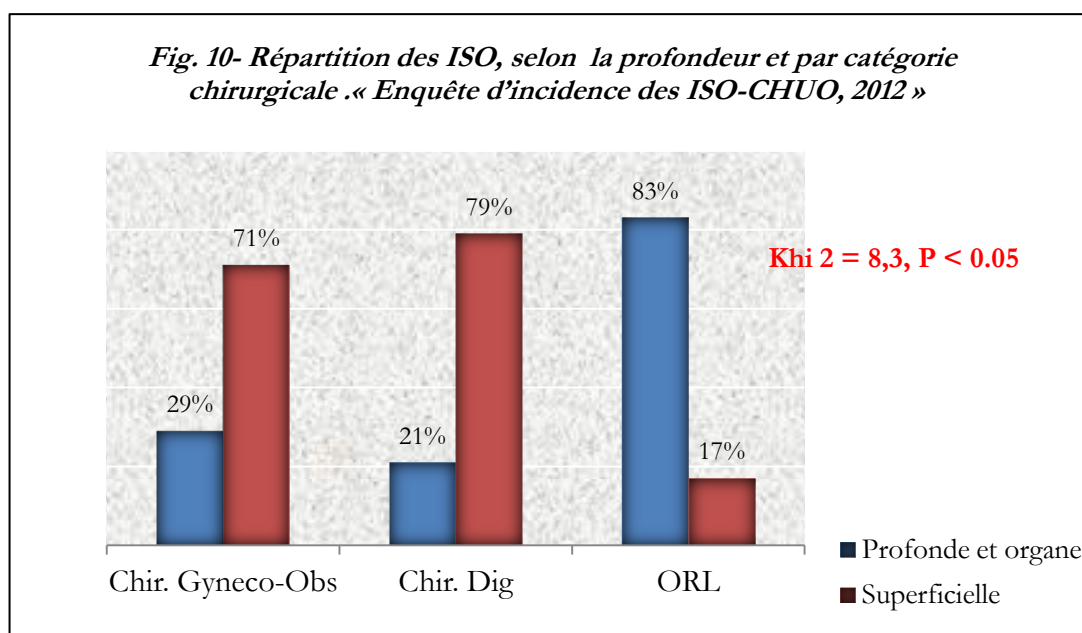
### **2.3.1.- Profondeur des ISO :**

Les infections du site opératoire observées sur l'ensemble des opérés proviennent dans la majorité des cas (68%) du plan pariétal (peau et partie sous cutanée), 29% de la partie profonde (aponévrose, muscle et fascia) et 2.5% de l'organe, (tableau 37).

*Tab. 37 : Répartition globale des ISO, selon la profondeur de l'infection.  
« Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

	SUPERFICIELLE	PROFONDE	ORGANE
%	68.3	29,2	2,5

Comme le montre la figure 10, on observe plus d'infections profondes et d'organe en ORL qu'en chirurgie gynéco-obstétricale et chirurgie digestive, avec une différence significative ( $p < 0.05$ ).



### 2.3.2.- Bases de diagnostic :

Dans cette étude, la présence de pus constitue la principale base de diagnostic des ISO dans toutes les catégories chirurgicales, globalement 89% et l'avis du chirurgien se trouve dans 9%.

### 2.3.3.- Délai d'apparition des ISO :

Comme présenté dans le tableau 38, le délai moyen global d'apparition des ISO est de  $[9.7 \pm 1.5]$  jours. Il est similaire pour toutes les catégories chirurgicales

**Tab. 38: Délai moyen global d'apparition des ISO et par catégorie de chirurgie.**  
« Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »

	TOUTES CATEGORIES CONFONDUES	CHIR. GYNECO- OBS	CHIR. DIG	CHIR. ORL
Délai moyen d'apparition des ISO ( $m \pm IC_{95\%}$ )	$[9.7 \pm 1.5]$	$[9.9 \pm 1.7]$	$[9.0 \pm 4.0]$	$[9.8 \pm 7.0]$

## 2.3.4.- Prise en charge des cas d'ISO :

### 2.3.4.1.- Séjour postopératoire :

La survenue des ISO chez l'ensemble des opérés, engendre un séjour postopératoire supplémentaire de 3,8 jours par rapport aux patients non infectés avec une différence significative ( $p=10^{-6}$ ). Cette différence est observée en chirurgie gynéco-obstétrique et en ORL (tableau 39).

*Tab. 39: Répartition des opérés selon la durée moyenne de séjour post opératoire chez les infectés et les non infectés, par type de chirurgie.*

*« Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »*

CATEGORIE CHIRURGICALE	DUREE MOYENNE DE SEJOUR POSTOPERATOIRE M $\pm$ IC <sub>95%</sub>		DIFFERENCE DE SEJOUR (JOURS)	P
	PRESENCE D'ISO	ABSENCE D'ISO		
Toutes catégories confondues	[8.7 $\pm$ 2.1]	[4.9 $\pm$ 0.4]	3.8	10 <sup>-6</sup>
Chir. Gynéco-obstétricale	[8.3 $\pm$ 2.6]	[4.9 $\pm$ 0.4]	3.4	10 <sup>-4</sup>
Chir. Digestive	[7.1 $\pm$ 2.7]	[4.1 $\pm$ 0.5]	3.0	DNS
Chir. ORL	[15.8 $\pm$ 6.8]	[5.3 $\pm$ 1.6]	10.0	<0.005

### 2.3.4.2.- Ré-hospitalisation des ISO et reprise chirurgicale :

Quinze patients sont ré hospitalisés en raison de leur ISO, donnant une proportion de 18.5% et varie en fonction de la profondeur de l'infection, 70% pour l'infection profonde et d'organe et 19% pour l'infection superficielle.

La proportion de réhospitalisation est élevée en chirurgie gynéco-obstétricale 32%, 14% en chirurgie digestive et aucun patient n'est réhospitalisé en ORL.

La reprise chirurgicale a concerné, globalement, 7.4% des ISO.

## **2.4.-Etude des facteurs de risque :**

Dans ce travail, l'étude des facteurs de risque est d'abord globale puis une analyse pour la chirurgie gynéco-obstétrique à porté sur toutes les procédures confondues et sur les types de procédures les plus fréquentes et qui sont la césarienne, l'hystérectomie par voie abdominale et la chirurgie du sein.

### **2.4.1.- Analyse univariée :**

En analyse univariée, les facteurs de risque étudiés sont, catégories chirurgicales, l'âge, le sexe, l'urgence, le séjour préopératoire, la durée opératoire, la classe de contamination, le score ASA, le timing de l'intervention, la procédure multiple, la comorbidité, le diabète, hypertension artérielle, l'association HTA-diabète et le néoplasme.

Tel que présenté dans le tableau 40, l'analyse bivariée a permis d'identifier sept facteurs de risque liés à la survenue de l'ISO qui sont par ordre décroissant de signification; l'hypertension artérielle, la chirurgie digestive, le sexe masculin, l'appendicectomie, l'association HTA-Diabète, le score ASA supérieur ou égal à 2, le timing de l'intervention, l'âge supérieur ou égal à 50, la chirurgie du sein, l'urgence et la chirurgie du nez, oreilles et sinus.

**Tab. 40 : Facteurs de risque associés à l'infection du site opératoire (ISO) chez les patients opérés. « Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 »**

FACTEURS DE RISQUE	PRESENCE D'ISO	ABSENCE D'ISO	RR	IC 95%	P
<b>Catégorie de chirurgie</b>					
Chir. Gynéco-obstétricale	61(75%)	532(87.5%)	1 (Réf)		
Chir. Digestive	14(17%)	42(7%)	2.43	[1.5 - 4.1]	0.0009
ORL	6 (7%)	34(6%)	1.46	[0.7 - 3.2]	0.23
<b>Type de procédure chirurgicale</b>					
Hystérectomie par voie abdominale	9(11%)	112(18 %)	1 (Réf)		
Appendicectomie	10 (12%)	27(4%)	3.63	[1.6 - 8.3]	0.003
Chirurgie du sein	11(13.5%)	59(10%)	2.11	[0.9 - 4.8]	0.07
Césarienne	38(5%)	276 (5%)	1.63	[0.8 - 3.3]	0.21
Chirurgie sur le nez, oreilles et sinus	5(61%)	25(41%)	2.24	[0.8 - 6.2]	0.11
<b>Age</b>					
<50 ans	61(75%)	512(84%)	1 (Réf)		
≥ 50 ans	20(25%)	96(16%)	1,64	[1.0 - 2.7]	0.04
<b>Sexe</b>					
Féminin	67(82%)	566(93%)	1 (Réf)		
Masculin	14(17%)	42(7%)	2.36	[1.4 - 3.9]	0.001
<b>Condition de l'intervention</b>					
Programmation	40(50%)	361(60%)	1(Réf)		
Urgence	40 (50%)	240 (40%)	1.43	[0.9 - 2.2]	0.08
<b>Séjour préopératoire</b>					
≤2 jours	54(67%)	406(67%)	1(Réf)		
>2 jours	27 (33%)	201 (33%)	1.01	[0.7 - 1.6]	0.96
<b>Durée opératoire</b>					
≤ 60 mn	38(81%)	321(81%)	1(Réf)		
> 60 mn	9 (19%)	79 (19%)	0.97	[0.5 - 1.9]	0.92

**Tab. 40 : Facteurs de risque associés à l'infection du site opératoire (ISO) chez les patients opérés. « Enquête d'incidence des ISO-CHUO, 2012 » (SUITE)**

<b>Classe de contamination</b>					
1	24(30%)	222(37%)	1(Réf)		
≥2	56 (70%)	379 (63%)	0.89	[0.5 - 14.0]	0.63
<b>Score pré anesthésique ASA</b>					
1	60( 75%)	517(85%)	1(Réf)		
≥2	20(25%)	91 (15%)	1.73	[1.1 - 2.7]	0.02
<b>Procédure multiple</b>					
Non	77(96%)	586(77%)	1 (Réf)		
Oui	3 (4%)	14 (23%)	1.52	[0.5 - 4.3]	0.32
<b>Timing de l'intervention</b>					
] 08 h- 15h [	23(49%)	258(65%)	1(Réf)		
[15h- 08h]	24 (51%)	142 (35%)	1.77	[1.0 - 3.0]	0.03
<b>Co-morbidité</b>					
Non	56(69%)	454(75%)	1(Réf)		
Oui	25 (31%)	150 (25%)	1.30	[0.8 - 2.0]	0.24
<b>HTA</b>					
Non	65(80%)	555(92)	1(Réf)		
Oui	16 (20%)	49 (8%)	2.35	[1.4 - 3.8]	0.0007
<b>Diabète</b>					
Non	76(94%)	575(95%)	1(Réf)		
Oui	5 (6%)	29 (5%)	1.26	[0.5 – 2.9]	0.37
<b>Association HTA et diabète</b>					
Non	76(94%)	595(99%)	1(Réf)		
Oui	5 (6%)	9 (1%)	3.15	[1.5 – 6.6]	0.01
<b>Néoplasie</b>					
Non	71(88%)	536(89%)	1(Réf)		
Oui	10 (12%)	68 (11%)	1.10	[0.6 – 2.0]	0.77

#### 2.4.2.- Analyse multivarié :

L'analyse multivariée, incluant les variables significatives, au seuil de 20%, est réalisée à l'aide du logiciel Medcalc. La méthode stepwise est utilisée. Celle-ci a permis l'identification des facteurs de risque (tableau 41). Ils sont présentés comme suit:

La chirurgie digestive, est identifié comme facteur de risque lié à l'ISO, très significatif (P=0.0001) avec un risque relatif de 4.

L'hypertension artérielle est aussi retenue, avec un degré de signification élevé (P=0.0001) et un risque relatif de 4.

Le timing de l'intervention (15h - 08h) est retenu également comme facteur de risque, avec un degré de signification (P<0.001) et un risque relatif de 2.5.

*Tab. 41: Facteurs de risque associés à l'ISO chez les opérés, méthode Stepwise.  
« Enquête d'incidence ISO-CHUO, 2012 »*

VARIABLE	$\beta$	ERREUR STANDARD	RR	IC <sub>95%</sub>	P
Chirurgie digestive	1,4	0,37	4,26	[2,0- 8,9]	0,0001
Timing de l'intervention 15H- 08H	0,9	0,28	2,57	[1,4 - 4,5]	0,0009
Hypertension artérielle	1,3	0,34	3,94	[1,9 - 7,8]	0,0001
Constante	-2,7				

**L'équation de la droite de régression est :**

$$Y = 1,4 * X1 + 0,9 * X2 + 1,3 * X3 - 2,7$$

Y : Risque d'ISO

X1 : Chirurgie digestive

X2 : Timing de l'intervention (15H-08H)

X3 : HTA



# V.- Discussion

Clicours.COM

Dans ce travail deux enquêtes, une de prévalence et l'autre d'incidence, ont été réalisées pour répondre à des objectifs, dont le principal est de mesurer le taux d'ISO. La concrétisation du travail sur le terrain est faisable. Le protocole d'étude est appliqué. La taille de l'échantillon, calculée pour l'enquête d'incidence, est atteinte. Les services enquêtés et les patients ont facilement coopéré.

Certaines difficultés sont survenues lors des enquêtes sur terrain. La difficulté majeure est représentée par l'absence de certaines données importantes pour l'étude. Il s'agit de :

- La durée opératoire qui manque chez près de 40% des patients. Ce qui n'a pas permis de calculer le risque infectieux NNIS, pour chaque patient. De ce fait, la stratification du taux de prévalence et d'incidence d'ISO, se fait sur les deux autres variables composant ce risque, et non sur le risque NNIS. Ce dernier devait également, être introduit dans l'étude analytique.
- Le poids et la taille qui manquent chez tous les patients, ce qui n'a pas permis de calculer l'indice de masse corporelle. Ce dernier n'est pas introduit dans l'étude des facteurs de risque.
- La classe de contamination de l'intervention n'est pas mentionnée dans le protocole opératoire. Pour classer les interventions, nous avons utilisé les codes du réseau de surveillance, d'alerte et d'investigation des infections nosocomiales français (RAISIN).
- L'antibioprophylaxie per-opératoire, dont la traçabilité est observée uniquement pour 10% des patients, ce qui n'a pas permis de la décrire et de l'introduire dans l'étude des facteurs de risque.

Lors de ces enquêtes, nous avons utilisé des définitions d'ISO et les protocoles d'enquête standardisés. Aussi, les méthodes de calcul du taux d'incidence et de prévalence sont précisées. De ce fait, les taux obtenus à l'issue de ce travail sont comparables à d'autres études.

Les taux de prévalence des ISO, retrouvés dans certains articles, résultent, en majorité, d'enquête de prévalence des infections nosocomiales et non des ISO. Il faut être prudent, en ce qui concerne la méthode de calcul du taux de prévalence des ISO. Dans certaines études, on rapporte le nombre de cas d'ISO à la population des malades hospitalisés, le jour de l'enquête, et non pas au

nombre de patients opérés. Les taux sont ainsi réduits. Les comparaisons se font lorsque la méthode de calcul est la même.

Le taux de prévalence global des ISO, 10,8%, estimé par cette étude est presque identique aux taux retrouvés dans les pays développés et moins développés avant ou au début de la mise en place d'un programme de surveillance, comme ceux de l'Espagne <sup>[162]</sup>, la Suisse <sup>[125]</sup> et la Thaïlande <sup>[85]</sup>.

Notre taux est augmenté par rapport au taux retrouvés, après mise en place de politique de lutte, notamment; aux Etats Unis <sup>[40]</sup>, en France <sup>[67, 150]</sup>, à Hong Kong <sup>[100]</sup>, en Australie <sup>[114]</sup>, en Italie, <sup>[3, 102]</sup>, en Suisse <sup>[156]</sup> et en Thaïlande <sup>[162]</sup>. Notre taux est similaire à celui retrouvé en Egypte <sup>[3]</sup>. Par contre, il est diminué par rapport aux taux retrouvés dans certains pays en voie de développement, notamment, au Vietnam <sup>[8, 124]</sup>. Au Maroc, le taux publié par Jroundi en 2005 est de 21,4% <sup>[85]</sup>.

Comparativement, aux études faites en Algérie, notre taux est diminué par rapport au taux retrouvé, en 1997, au CHU de Bab El Oued(Alger) <sup>[147]</sup> et il est presque identique par rapport au taux retrouvé au CHU Blida en 2001, et ce, avant la mise en place de programme de lutte <sup>[14]</sup>. Après l'installation de mesures de lutte dans ces hôpitaux, c'est notre taux qui se voit élevé <sup>[28, 147]</sup>. Aussi notre taux est augmenté, par rapport au taux obtenu lors d'une enquête multicentrique, et qui a concerné 4 hôpitaux publics en Algérie <sup>[3]</sup>.

Dans notre étude, les taux de prévalence les plus élevés se voient en chirurgie digestive et en chirurgie urologique avec 16,6% chacun. Les chirurgies; gynéco-obstétrique, pédiatrique, et plastique, viennent en 2<sup>ème</sup> position avec 12.5% chacune. Ces résultats rejoignent les études internationales, notamment, les taux d'incidence nationaux français sur la période de 1999 à 2005<sup>[81]</sup>.

Dans notre résultats, le *Staphylococcus Auréus* se retrouve en dernier, hors, il est identifié en premier, dans la littérature et dans de nombreux résultats de surveillance, c'est le cas du C-CLIN Sud-Est (France) <sup>[133]</sup> et le NNIS (USA) à différentes périodes <sup>[63, 105]</sup> et aussi, l'étude EPIIC« European prevalence of infection in intensive care » et l'enquête AIRHH « association internationale pour la recherche en hygiène hospitalière » <sup>[127]</sup>. Toutes fois, ces données relèvent d'une taille d'échantillon élevée d'isolates, ce qui n'est pas le cas dans notre étude.

Les bactéries à Gram négatif représentées dans notre étude par les entérobactéries à savoir, *Escherichia Coli*, *Enterobacter* et *Proteus*, sont les germes les plus fréquents et représentent globalement 60% des germes isolés, cela rejoint les études publiées, qui montrent que ces micro-organismes sont parmi les germes les plus rencontrés dans les ISO. Tel est le cas des études; d'Arias sur dix ans, en Colombie <sup>[9]</sup>, les données de la surveillance, C-CLIN EST de 2008, qui montre que ce germe est en tête de liste au même titre que le *Staphylococcus Aureus* <sup>[34]</sup>. Dans l'étude EPIIC et l'enquête AIRHH, les proportions de ces germes sont aussi importants <sup>[127]</sup>. Leur présence dans les interventions abdominales (chirurgies ; digestives, obstétricales et urologiques) rejoint les explications physiopathologiques de la littérature <sup>[120]</sup> et leur réservoirs étant les voies digestives du patients ou du personnel. Lors de l'ouverture du tractus digestif, la contamination du site opératoire est inévitable. Cependant, la présence des ces germes dans la chirurgie urologique et obstétricale est fort probablement liée à des fautes d'asepsie. Aussi une contamination croisée est possible en l'absence de règles d'hygiène rigoureuses.

La présence de *Pseudomonas* et *Acinetobacter*, représentée par 33% des germes, constitue une preuve de contamination exogène par l'environnement <sup>[120]</sup>. Celle-ci est possible en cas de non application des mesures de désinfection et de stérilisation du matériel et de tout ce qui environne le patient, notamment, dans le bloc opératoire.

Concernant l'enquête d'incidence des ISO au niveau de trois services de chirurgie (gynéco-obstétrique, chirurgie générale et ORL), l'utilisation de plusieurs méthodes pour la collecte des données sur l'ISO (contrôle médical et le téléphone), comme nous l'avons fait dans cette étude, est déjà réalisée dans plusieurs travaux <sup>[46, 69, 73, 96, 118]</sup>. Dans notre enquête, le taux de réponse par téléphone est élevé (60%) et il a concerné les patients qui ne sont pas revenus au contrôle médical). Cependant, la confirmation des ISO pour les cas repérés par téléphone et rapportés par les malades, était basée; sur le diagnostic établi par le médecin ou par le technicien de la santé chargé du changement de pansement, la prise d'antibiotiques et la fréquence élevée du changement de pansement. Dans cette démarche, nous rejoignons des études citées en référence ci dessus.

Le suivi des malades après sortie de l'hôpital permet une estimation plus juste du taux d'incidence. Dans cette étude, nous avons bien noté la différence significative entre les taux d'incidence obtenus pendant l'hospitalisation et ceux obtenus pendant toute la période de suivi. En effet, pour l'ensemble des

catégories chirurgicales, pour la gynéco-obstétrique et pour la chirurgie digestive, le taux d'incidence des ISO augmente avec les différences respectives de 6%, 6% et 9%. En ORL, la majorité des cas sont survenus lors de l'hospitalisation, donnant une différence non significative. Globalement les ISO survenus après sortie de l'hôpital représentent 65% des cas. Nos résultats rejoignent les résultats montrés à travers plusieurs études, en Italie <sup>[126]</sup>, aux USA, en Australie, en Nouvelle Zélande et en Tunisie <sup>[109]</sup>

Dans cette étude, le taux d'incidence est de 9,16%. Il est nettement supérieur à celui retrouvé dans les pays développés; France <sup>[11]</sup>, Royaume Uni <sup>[43, 77]</sup>, USA <sup>[51]</sup> Italie <sup>[113]</sup> et Irlande <sup>[163]</sup>. Il est également élevé, par rapport à des pays moins développés comme la Grèce <sup>[138]</sup> et la Thaïlande <sup>[89]</sup>. Il se rapproche du taux retrouvé en Russie <sup>[31]</sup>

Par rapport aux pays en voie de développement, notre taux est similaire à celui de l'Inde <sup>[18]</sup>, Vietnam <sup>[116]</sup>. Il est faible par rapport à ceux du Nigeria <sup>[5]</sup> et de la Tanzanie <sup>[61, 107]</sup>.

Comparativement aux études nationales, notre taux est augmenté par rapport à celui du CHU de Tizi Ouzou <sup>[152]</sup> et du CHU Beni Messous (Alger) <sup>[25]</sup>. Cependant, il est similaire à ceux retrouvés au CHU de Bab El Oued (Alger) <sup>[55, 147]</sup>. Dans plusieurs autres CHU en Algérie, notamment au centre, les enquêtes d'incidence des ISO sont réalisées dans un seul service de chirurgie. Pour cela, il est plus intéressant de comparer les taux des spécialités chirurgicales étudiées.

Le taux d'incidence des infections du site opératoire en gynéco-obstétrique au CHU Oran, de 8,53%, est faible par rapport à celui retrouvé à l'hôpital Beni Messous (Alger, Algérie) <sup>[23]</sup>. Il est élevé, comparativement aux taux publiés dans les rapports de résultats de surveillance des ISO dans les pays avancés, notamment en France <sup>[34, 81]</sup>. En dehors de ces rapports, la plupart des études d'incidence d'ISO, dans cette spécialité, concerne la césarienne.

Pour la césarienne, le taux d'incidence de 9,4% retrouvé dans cette étude est nettement plus élevé, par rapport au taux publiés; en France <sup>[11, 19, 160]</sup>, aux Pays Bas <sup>[20]</sup>, en Allemagne <sup>[20]</sup>, en Arabie Saoudite <sup>[17]</sup>, en Chine <sup>[68]</sup> et au Brésil <sup>[143]</sup>. Notre taux est légèrement augmenté, comparativement, aux USA <sup>[92]</sup>, en Estonie <sup>[110]</sup>. Il avoisine le taux retrouvés en Scotland <sup>[20]</sup>, en Ethiopie <sup>[4]</sup> et le taux retrouvé dans une autre étude au Brésil <sup>[45]</sup>.

Le taux d'incidence des ISO pour les hystérectomies par voie abdominale retrouvé, dans cette étude (7,43%) est élevé par rapport à celui des pays

développés. C'est le cas de la France <sup>[11, 33, 34]</sup>, des USA <sup>[51]</sup>, des Pays Bas <sup>[95]</sup>, du Royaume Uni <sup>[43]</sup> et du Danemark <sup>[74]</sup>. Cependant, il avoisine les taux retrouvés dans plusieurs études, celui du Canada, retrouvé dans deux études <sup>[73, 148]</sup>, de l'Espagne, retrouvé aussi dans deux études <sup>[64, 112]</sup>, de la Suède <sup>[103]</sup> et du Pakistan <sup>[2]</sup>. Notre taux est diminué par rapport à celui d'une étude menée aux USA, avant la mise en place d'un programme de surveillance des ISO <sup>[88]</sup> et par rapport à celui retrouvé au Vietnam <sup>[155]</sup>.

En dehors des rapports publiés par les réseaux de surveillance, peu d'études sont publiées sur la chirurgie mammaire en comparaison avec la césarienne et l'hystérectomie par voie abdominale et elles portent souvent sur la mastectomie. La chirurgie du sein est la procédure chirurgicale pour laquelle le taux d'ISO observé dans cette étude (15,7%), est le plus élevé. Ce taux est largement supérieur au taux retrouvés dans le cadre de la surveillance des ISO, en France <sup>[11, 33, 34, 82, 101, 133]</sup>. Il est aussi élevé, comparativement, à celui retrouvé aux USA <sup>[51]</sup> et en Grèce <sup>[138]</sup>.

Dans cette étude, le taux d'incidence des ISO, de 15.7%, obtenu pour la chirurgie digestive est élevé, comparativement aux taux retrouvés pour la gynéco-obstétrique et l'ORL. Il est reconnu que la chirurgie digestive est plus exposé à l'ISO, et cela, même dans les pays où les taux d'incidence sont les plus bas; Royaume Uni <sup>[77]</sup>, USA <sup>[90]</sup>, France <sup>[132]</sup>.

Le taux d'incidence des ISO, obtenu en chirurgie digestive est augmenté, de façon remarquable, par rapport aux taux rapportés par les pays développés, comme la France <sup>[132]</sup>, et le Royaume uni <sup>[78]</sup>, les Pays Bas <sup>[78]</sup>, les USA <sup>[149]</sup>. Il est moins élevé par rapport aux taux de certains pays en voie de développement, comme le Mexique <sup>[78]</sup>, le Brésil <sup>[78]</sup>. Il se rapproche des taux retrouvés dans d'autres pays, comme, la Bolivie <sup>[142]</sup> le Japon <sup>[157]</sup>. Par contre, il est diminué par rapport à celui du Brésil <sup>[52]</sup> et du Pérou <sup>[78]</sup>. Par rapport aux pays voisins, notre taux est similaire à celui retrouvé en Tunisie <sup>[117]</sup>. Par contre, il est élevé par rapport à celui du Maroc <sup>[42]</sup> et d'autres études faites en Tunisie <sup>[6, 53, 54]</sup>. Comparativement aux taux retrouvés en Algérie, notre taux est similaire à celui retrouvé au CHU Mustapha (Alger) <sup>[26]</sup> mais il est élevé par rapport à celui du CHU Blida <sup>[28]</sup>.

Concernant l'appendicectomie, le type de chirurgie le plus important relevé lors de cette étude, le taux d'ISO de 20,4%, est supérieur, par rapport aux taux retrouvés en Allemagne <sup>[30]</sup>, en France <sup>[81]</sup>, en Irlande <sup>[146]</sup> et aux USA <sup>[51]</sup>. Il avoisine ceux des pays en voie de développement; l'Inde <sup>[139]</sup> et la Tanzanie <sup>[59]</sup>.

Il est à noter que peu de publications sur l'incidence des ISO en ORL sont faites, mais il faut relever que notre taux (7,5%) est élevé par rapport à celui des pays développés <sup>[81, 149]</sup>. En Algérie, les seuls taux communiqués, sont ceux du CHU Beni-Messous, Alger. Comparativement à ces derniers, notre taux est augmenté par rapport à celui de 2006 (4,9%) <sup>[21]</sup>, mais il se rapproche de celui de 2007(6,8%) <sup>[22]</sup>.

Notre taux stratifié selon le score pré-anesthésique ASA est augmenté, de façon significative ( $p=0.01$ ), parallèlement avec le niveau de l'état de santé du patient. Aussi, la stratification selon la classe de contamination montre que celui-ci augmente avec le niveau de contamination de l'intervention. Ces résultats rejoignent les données de la littérature.

Dans ce travail, les résultats des deux études montrent que les infections superficielles viennent en premier, avec des proportions qui dépassent de loin les infections profondes et d'organe. La prédominance des infections superficielles, avec des proportions variables, est rapportée par la plupart des études. Nos proportions sont similaires à celles retrouvées en Italie <sup>[113]</sup>. Dans l'enquête d'incidence, la proportion globale des infections d'organe est de 2.5%. Cette proportion est faible, comparativement, à certaines études <sup>[11]</sup>. Des infections d'organes sont probablement comptabilisées comme ISO profondes, notant que le recours à l'avis du chirurgien représente 9% de la base de diagnostique. Il concerne particulièrement les infections profondes et d'organe. En ORL, les infections profondes et d'organe sont les plus fréquentes (83%). Ceci est expliqué par la fréquence d'infection dans le site opératoire avant l'intervention (chirurgie contaminée ou sale).

Les résultats, dans les deux études, sur l'antibioprophylaxie, convergent vers le même constat. D'abord, au niveau du CHUO, aucun protocole d'antibioprophylaxie (universel ou local) n'est suivi. L'antibioprophylaxie dite de couverture, est prescrite systématiquement à tous les patients. Plusieurs molécules (seules ou en associations) sont prescrites en post opératoire pendant une durée moyenne de dix jours. Cette méthode est actuellement formellement proscrite, car elle favorise les résistances aux antibiotiques. Cette exagération est très probablement liée aux difficultés rencontrées dans la maîtrise des règles d'hygiène et d'asepsie. L'antibioprophylaxie en per opératoire n'est pas conforme dans 90% des cas. Par rapport à d'autres hôpitaux en Algérie, le même constat est observé, notamment, au CHU de Bab El Oued (Alger) <sup>[55]</sup>.

Pour la pratique de la préparation cutanée de l'opéré, le CHUO ne dispose pas de protocole standardisé. La déterision au niveau du bloc opératoire, le plus souvent, par la polyvidone iodée, est la seule recommandation universelle suivie. Le rasage est la méthode de dépilation utilisée, ceci est en contradiction avec les recommandations actuelles qui favorisent la tonte ou la crème dépilatoire. La douche pré opératoire, pour les interventions à froid ne se fait pas à l'hôpital. Elle est réalisée la veille, par le malade, à l'extérieur de l'hôpital.

L'étude analytique a permis d'identifier trois facteurs de risque. Le timing de l'intervention de 15h à 08h, est identifié comme facteur de risque lié à la survenue d'ISO, ceci, peut avoir plusieurs explications; charge du travail, fin de journée de travail, relâchement dans les précautions d'hygiène et de stérilisation. Aucune étude n'a recherché la relation entre l'heure de l'intervention et la survenue de l'ISO. Cependant, la relation entre la chronologie de l'intervention dans le programme opératoire et la survenue de l'ISO est évoquée <sup>[86]</sup>.

La chirurgie digestive semble être un facteur de risque des ISO, ceci rejoint les résultats de l'étude française (RAISIN, base de données nationales (1999-2006) <sup>[10]</sup>, et l'étude au Vietnam qui identifie la chirurgie abdominale comme facteur de risque <sup>[116]</sup>.

L'hypertension artérielle est identifiée comme facteur de risque associé à l'ISO. Peu d'études ont cherché la relation entre l'HTA et l'infection du site opératoire. Cependant, une relation est établie entre le score pré anesthésique ASA, qui évalue le degré d'atteinte d'une fonction vitale, y compris l'HTA, et l'ISO. Notre résultat rejoint celui de Schneid-Kofman (Israël) qui identifie l'HTA chronique comme facteur de risque d'ISO chez les césarisées <sup>[140]</sup>. Vilar-Compte (Mexique) trouve que la relation entre l'HTA et l'ISO n'est pas significative <sup>[159]</sup>. Nous rejoignons l'explication avancée par Schneid-Kofman sur la relation entre l'HTA et l'infection du site opératoire, par le fait que l'HTA entraîne une altération chronique de la distribution sanguine périphérique due à une augmentation de résistance vasculaire.



## **VI.- Conclusion**

Ce travail a permis de connaître la situation des ISO au niveau du CHU d'Oran et de confirmer les hypothèses de recherche

Les infections du site opératoire sont un problème de santé au niveau de cet établissement. Ceci se traduit par :

- Les taux élevés d'ISO retrouvés lors des deux enquêtes; taux de prévalence de 10,8% et le taux d'incidence de 9,16%.
- Non-conformité de la préparation cutanée de l'opéré avec les standards ou les recommandations universelles, se traduisant par :
  - Les protocoles qui ne sont pas rédigés (à partir des standards universels ou consensus local) et affichés au niveau des services de chirurgie.
  - La douche préopératoire qui ne se fait pas ou se fait par le malade à l'extérieur de l'hôpital dans des conditions inconnues et certainement pas avec un savon antiseptiques tel qu'il est recommandé.
  - Le rasage qui est la seule méthode de dépilation pratiquée au CHUO, alors que celle-ci est actuellement proscrite, en raison du risque d'ISO qu'elle peut entraîner.
  - La préparation du champ opératoire qui ne se fait pas selon les étapes recommandées.
- Non-conformité de l'antibioprophylaxie avec les protocoles universels, se traduisant par :
  - L'absence de protocole au niveau des services.
  - L'absence d'antibioprophylaxie en per opératoire.
  - La confusion de l'antibioprophylaxie avec l'antibiothérapie.
  - Les molécules, la posologie et le rythme d'administration ne sont pas conformes.
  - La prescription systématique d'une multitude d'antibiotiques, seule ou en association, en post opératoire, à tous les opérés et pour toutes les classes de contamination.

Devant ce constat, la mise en place d'un programme de lutte contre les ISO au CHU d'Oran s'avère indispensable et urgente. L'appui des données scientifiques et l'expérience des pays en avance dans ce domaine, s'impose. Par le biais d'un tel programme, nous aurions placé un maillon dans la chaîne de l'hygiène hospitalière. Ce programme doit comporter les axes suivants :

1. Respect des règles d'hygiène standards
2. Pratique de l'antibioprophylaxie
3. Pratique de la préparation cutanée de l'opéré
4. La surveillance des ISO par des enquêtes de prévalence répétées et enquêtes d'incidence
5. La traçabilité des procédures visant à réduire le risque infectieux : Concerne l'enregistrement de toutes les mesures de lutte contre les infections permettant, à tout moment d'apporter la preuve du bon déroulement des opérations et à l'analyse éventuelle des dysfonctionnements. Ces enregistrements portent sur les moyens humains, techniques, matériels et les procédures mises en œuvre, et sont colligés sur support papier ou informatique.

## **Programme de lutte contre les ISO**

**Justificatifs :** les taux d'ISO

**Objectif :** réduire le taux d'infection du site opératoire

**Stratégies :**

- Tenue régulière des réunions du CLIN
- Concertation et travaux de consensus dans le cadre du CLIN, regroupant, chirurgiens, réanimateurs anesthésistes, épidémiologistes, microbiologistes, infectiologues, hygiénistes, responsables du bloc opératoire, surveillants médicaux, pharmaciens, administratifs, ... pour élaborer des protocoles Standards, en utilisant les données scientifiques et universelles, et les adaptées à notre situation. Ces protocoles doivent être rédigés, affichés et respectés par tous. Ces protocoles doivent porter sur la préparation du patient, l'utilisation prophylactique d'antibiotiques, l'accès au bloc opératoire, aération et la désinfection du bloc, la stérilisation du matériel chirurgical et enfin le soin de la plaie chirurgicale.
- Dotation des services en moyens matériels et consommables en quantité suffisante pour assurer le respect des protocoles sus cités.
- Traçabilité de tout acte rentrant dans le cadre des protocoles sus cités, sur des fiches de traçabilité. Ces dernières doivent être bien conservées et entretenues.
- Contrôle du respect des protocoles, par la vérification des fiches de traçabilité et aussi par la réalisation des audits.
- Surveillance des ISO; le choix de méthode de surveillance se fait en concertation avec les services de chirurgie.

- Evaluation du programme de lutte contre les ISO par les enquêtes répétées de prévalence et d'incidence.
- Le retour d'information, sur le taux d'ISO, au service concerné.

## **Principales mesures préventives**

### **Préparation du patient**

- Excepté pour les interventions réalisées dans un contexte d'urgence, on veillera à mettre le patient dans des conditions physiologiques optimales (nutritionnelle, respiratoire, etc.....). Toute infection identifiée sera traitée et maîtrisée si possible avant l'intervention.
- L'hospitalisation préopératoire sera aussi courte que possible.
- Avant l'intervention, on veillera à ce que le patient présente une hygiène corporelle correcte. Cela se réalisera par des toilettes complètes (soit au lit du patient, soit bain ou douche) qui seront effectuées la veille et le jour de l'intervention.
- L'utilisation d'un savon désinfectant à effet rémanent peut s'avérer utile, en particulier chez les patients hospitalisés depuis plusieurs jours.
- Si la technique chirurgicale impose l'élimination de la pilosité, on utilisera de préférence un matériel de tonte ou une crème dépilatoire propre et non irritante. Le rasage sera évité.
- Si le rasage doit être pratiqué, il sera le moins étendu possible et réalisé juste avant l'intervention.
- La désinfection du champ opératoire sera effectuée par l'application d'un désinfectant stérile (solution alcoolique de chlorexidine à 0,5 %, alcool iodé à 1 % ou 2 %, iodophore en solution alcoolique ou tout désinfectant adapté à la sensibilité des tissus ou des muqueuses).
- On attend que le désinfectant ait séché avant de poser les champs.

### **Accès au bloc**

- Règlement rédigé de commun accord entre les utilisateurs responsables du quartier opératoire et le Comité de lutte contre l'infection nosocomiale devrait comprendre entre autres les dispositions suivantes:
  - ◆ Les conditions d'accès aux différentes zones du quartier opératoire, et ce tant pour les médecins, le personnel et les patients que pour le matériel afin de respecter les règles d'hygiène et de stérilité de façon optimale.
  - ◆ Les modalités relatives au transport du matériel ainsi qu'aux déplacements des patients et du personnel dans le quartier opératoire.
  - ◆ Toutes les mesures à prendre afin d'éviter la contamination du matériel propre ou stérile par le matériel sale ou non stérile.

- ◆ Les techniques de nettoyage et de désinfection du quartier opératoire.
- ◆ Les mesures à prendre lors d'une intervention septique.

### **Accès au quartier opératoire et tenue de travail**

- Le quartier opératoire est un secteur qui doit être protégé, dont l'accès est limité.
- Toute personne y entrant doit respecter les règles d'hygiène concernant:
  - ◆ Le port d'une tenue spécifique (veste, pantalon, bonnet, recouvrant tout le cuir chevelu)
  - ◆ Le port du masque lors de l'entrée dans une salle ou une opération est en cours.
- L'équipe chirurgicale (personnes qui touchent le champ opératoire stérile, les instruments stériles, ou la plaie chirurgicale) doivent:
  - ◆ Porter un masque efficace sur la bouche et le nez
  - ◆ Réaliser une désinfection chirurgicale des mains avant chaque intervention
  - ◆ Porter une blouse stérile
  - ◆ Porter des gants stériles.

### **L'utilisation prophylactique d'antibiotiques**

- Se référer aux "Recommandations pour l'utilisation prophylactique des antibiotiques en chirurgie".

### **Stérilité du matériel et des produits, et des techniques aseptiques dans le quartier opératoire.**

- La stérilité du matériel et des produits doit faire l'objet d'un contrôle rigoureux.
- Une méthode de travail aseptique rigoureuse doit être respectée.
- Des protocoles validés écrits doivent être rédigés et respectés par tout le personnel de santé.

### **Ventilation et qualité de l'air des salles d'opérations**

- On veillera à ce que la ventilation fonctionne correctement et soit régulièrement vérifiée.

- Le système de conditionnement d'air assurera entre 15 et 25 renouvellements d'air par heure, dont 20% d'air frais au minimum. Une filtration adéquate de l'air doit être prévue.
- L'utilisation de filtres permet d'améliorer la qualité micro biologique de l'air. Le recours à des filtres absolus (HEPA: High Efficiency Particulate Air Filter) peut être recommandé pour certains types d'intervention (mise en place de prothèses orthopédiques ou vasculaires,...).
- En cours d'intervention, l'équipe chirurgicale est limitée aux personnes indispensables.
- On évite toute allée et venue inutiles
- Les portes restent fermées.
- En dehors des périodes d'activité, la ventilation peut être réduite, mais non arrêtée, et toutes les portes de salle d'opération sont maintenues fermées.

### **Nettoyage et désinfection des salles d'opérations**

- Après chaque intervention, le sol et les surfaces souillées par les liquides biologiques et le sang seront nettoyés, décontaminés puis désinfectés.
- Une fois par jour, toutes les surfaces horizontales et les équipements seront nettoyés. La fréquence et les modalités d'un nettoyage plus approfondi seront également définies dans les protocoles.

### **Soins de la plaie**

- En fin d'intervention, la plaie sera nettoyée, désinfectée et recouverte d'un pansement stérile.
- Au niveau de la salle d'hospitalisation, le pansement sera renouvelé si on constate des souillures ou des signes évoquant une complication (infection, hématome,...) et immédiatement signalé dans le dossier médical.
- La technique de soins doit être aseptique;
  - ◆ Hygiène correcte des mains correcte (seule l'utilisation de savon liquide est permise ainsi que celle d'une solution désinfectante hydro-alcoolique),
  - ◆ Utilisation d'instruments ou de gants stériles,
  - ◆ Emploi de matériel stérile,
  - ◆ Utilisation d'un set de pansement stérile par site.
  - ◆ Le matériel de fixation du pansement doit être propre, mais ne doit pas être stérile.

- ◆ Dans la majorité des cas, un nettoyage de la plaie avec du sérum physiologique est suffisant.
- ◆ Des désinfectants en solutions aqueuses stériles sont choisis pour désinfecter les peaux lésées et les muqueuses;
- ◆ Les solutions alcooliques sont utilisées pour désinfecter la peau saine environnant la plaie.
- ◆ Les plaies fermées sans signe de complication ne nécessitent aucun soin particulier.
- ◆ Le soin de la plaie se fait au chevet du patient.

## **VII.- Bibliographie**



1. **Abdelmoumene T, Benkaddour M.** Enquête de prévalence des infections nosocomiales dans 4 hôpitaux algériens. XVIIIe Congrès national de la SFHH - Strasbourg - 7 et 8 juin 2007.
2. **Ahmed F, Wasti S.** Infectious complications following abdominal hysterectomy in Karachi, Pakistan. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* 73 (2001) 27-34.
3. **Amazian K, Rossello J, Castella A, Sekkat S, Terzaki S, Dhidah L, Abdelmoumène T, Fabry J et les membres du réseau NosoMed.** Prévalence des infections nosocomiales dans 27 hôpitaux de la région méditerranéenne. *Eastern Mediterranean Health Journal*, Vol. 16 No.10, 2010.
4. **Amenu D et al.** Surgical site infections rate and risk factors among obstetric cases of Jimma university specialized hospital, southwest Ethiopia. *Ethiop J Health*, Vol. 21. No. 2, July 2011.
5. **Amoran et al.** Rates and Risk factors associated with surgical site infections in a tertiary care center in South-Western Nigeria. *International Journal of tropical disease & Health*, 3(1):25-36, 2013.
6. **Amri R, Sayadi N, Kacem N, Mialdi M, Khefacha Aïssa S, Said Latiri H, Ben Alaya K, Derbel F, Bel Hadj Hamida R, Dhidah L.** Surveillance des infections du site opératoire en chirurgie viscérale par étude d'incidence CHU Sahloul - Sousse - Tunisie (2006). XVIIIe Congrès national de la SFHH - Strasbourg - 7 et 8 juin 2007.
7. **Anaes.** Infections nosocomiales : Comment interpréter les taux ? L'exemple des infections du site opératoire. Service des recommandations professionnelles, Mars 2003.
8. **Annette H. Sohn et al.** Prevalence of surgical-site infections and patterns of antimicrobial use in a large tertiary-care hospital in Ho Chi Minh City, Vietnam. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23: 382-387.
9. **Arias CA, Quintero G, Vanegas BE, Rico CL, Patiño JF.** Surveillance of surgical site infections: decade of experience at a Colombian tertiary care center. *World J Surg.* 2003 May;27(5):529-33.
10. **Astagneau P et al.** Reducing surgical site infection incidence through a network: results from the French ISO-RAISIN surveillance system. *Journal of hospital infection* (2009) 72, 127-134.
11. **Astagneau P, Daniel F, Olivier M, L'Hériteau F, Jarno P, Thiolet JM.** La surveillance des infections de site opératoire (ISO) en France : expérience d'un réseau pendant la dernière décennie. Symposium HAS-BMJ - 19 avril 2010, Nice.
12. **Astagneau P.** Infections du site opératoire, tendances nationales et inter-régionales. Diaporama. 05/03/03.

13. **Astagneau P.** Surveillance des infections du site opératoire (ISO) quels systèmes pour quels résultats ? XVIII congrès national de la SFHH - Strasbourg - 7 et 8 juin 2007.
14. **Atif M.L, Bezzaoucha A, Mesbah Sdjellato S, Boubechou N, Bellouni R.** Evolution de la prévalence des infections nosocomiales dans un centre hospitalier universitaire en Algérie (2001à 2005). Médecine et Maladies infectieuses vol 36(8) : 423-428.
15. **Avril J-L, Carlet J.** Les infections nosocomiales et leur prévention. Ellipses, 1998, Chapitre 1, 33-7.
16. **Azzam R Dramaix M.** A one-day prevalence survey of hospital acquired infections in Lebanon. J Hosp Infect. 2001 Sep; 49 (1):74-8.
17. **Balkhy H H, Memish Z A, and. Almuneef M A.** Effect of intensive surveillance on cesarean section wound infection rate in a Saudi Arabian hospital. Am J Infect Control 2003; 31:288-90.
18. **Bandaru N R et al.** Prospective Study of Postoperative Wound Infections in a Teaching Hospital of Rural Setup. Journal of Clinical and Diagnostic Research [serial online] 2012 September; 6:1266-1271.
19. **Barbut F, Carbonne B, Truchot F, Spielvogel C, Djannet D, Goderel I, Lejeune V, Milliez J.** Infections de site opératoire chez les patientes césarisées : bilan de 5 années de surveillance. J Gynecol Obstet Biol Reprod 2004 ; 33 : 487-496.
20. **Barwolff S, Sohr D, Geffers C, Brandt C, Vonberg R.-P, Halle H, Ruden H, Gastmeier P.** Reduction of surgical site infections after Caesarean delivery using surveillance. Journal of Hospital Infection (2006) 64, 156-161.
21. **Belkadi M et al.** Surveillance des infections du site opératoire (ISO) au niveau du service d'ORL du CHU Béni-Messous, Alger, 2006-2007. Journées Euro-Maghrébines d'hygiène hospitalière, 24-25 Octobre 2009, EHU, Oran, Algérie.
22. **Belkaid R, Cherid C, Larinouna A, Zemirli O, Soukehal A.** Surveillance des infections du site opératoire au service d'ORL du CHU de Beni Messous d'Alger en 2006. XVIIIe Congrès national de la SFHH - Strasbourg - 7 et 8 juin 2007.
23. **Belkaid R, Nait-Djoudi K, Adjali M, Soukehal A.** évolution de la surveillance des ISO dans le service de maternité du CHU de Beni-Messous entre 2005 et 2006. XVIIIe Congrès national de la SFHH - Strasbourg - 7 et 8 juin 2007.
24. **Benhabyles, Hached N, Guerchani M K.** Histoire de l'hygiène hospitalière en Algérie. [www.docstoc.com/docs/130401615/Diapositive-1](http://www.docstoc.com/docs/130401615/Diapositive-1).
25. **Benkaddour M, Abdelmoumene T.** Surveillance des ISO dans 4 hôpitaux algériens. XVIIIe Congrès national de la SFHH - Strasbourg - 7 et 8 juin 2007.
26. **Benmami S, et al.** Résultats de la surveillance active sur le taux d'incidence des infections du site opératoire au CHU Mustapha d'Alger. XVIIIe Congrès national de la SFHH - Strasbourg - 7 et 8 juin 2007.

27. **Bezzaoucha A, Atif M L, Bouadda N, Azouaou A, Hodeib A, Bellouni R.** Incidence des infections du site opératoire dans un hôpital universitaire en Algérie: résultats d'une enquête prospective de six mois dans un service de chirurgie. *Médecine et maladies infectieuses* ; (35)2005 S170.
28. **Bezzaoucha A, Atif M.L, Bouadda N, Azouaou A, Belouni R.** Incidence des infections du site opératoire dans un hôpital universitaire en Algérie : résultats d'une enquête prospective de six mois dans un service de chirurgie. XVIIIe Congrès national de la SFHH - Strasbourg - 7 et 8 juin 2007.
29. **Bezzaoucha A et al.** Prévalence des infections nosocomiales au centre hospitalo universitaire de Bab El Oued-Alger. *Médecine et maladies infectieuses*, 1994, vol. 24, N° 2, pp. 96-101
30. **Brandt C et al.** Reduction of surgical site infection rates associated with active surveillance. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27:1347-1351.
31. **Brown S M et al .** Prospective Surveillance for Surgical Site Infection in St. Petersburg, Russian Federation. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, vol. 28 N°. 3, March 2007.
32. **Brûker G.** Infections nosocomiales et environnement hospitalier, Flammarion, 1998.
33. **C-CLIN Est,** Réseau de Surveillance des infections du site opératoire. Résultat 2005. Novembre 2006.
34. **C-CLIN Est. Réseau ISO-RAISIN.** Surveillance des Infections du site opératoire. Résultats 2008. Septembre 2009.
35. **C-CLIN Paris Nord.** Surveillance de l'incidence des infections du site opératoire : analyse des tendances dans le réseau INCISO entre 1999 et 2000. *BEH* n°25/2001.
36. **CCLIN Paris-Nord.** Programme de surveillance et de prévention des infections du site opératoire, Guide méthodologique, réseau INCISO 2007.
37. **CCLIN Paris-Nord.** Programme de surveillance et de prévention des infections du site opératoire, Guide méthodologique, réseau INCISO 2008.
38. **CCLIN Sud Est.** Rapport annuel du réseau de surveillance des infections nosocomiales en maternité. *MATER SUD-EST* 2000.
39. **CCLIN, Paris Nord.** Guide de définition des infections nosocomiales. Frison-Roche, 1995.
40. **CDC.** Procedure-associated Events. Nov. 2009. 9-1 : 9-14.
41. **CDC.** Surgical site infection (SSI) event. August 2011.
42. **Chadli M et al.** Incidence des infections du site opératoire étude prospective à l'hôpital militaire d'instruction Mohamed-V de Rabat, Maroc. *Médecine et Maladies\_ Infectieuses*, Volume 35, Issue 4, April 2005, Pages 218-222.

43. **Coello R, Charlett A, Wilson J, Ward V, Pearson A, Borriello P.** Adverse impact of surgical site infections in English hospitals. *Journal of Hospital Infection* (2005) 60, 93-103.
44. **Coignard B.** Prévalence des infections nosocomiales, France, 2006. *BEH* ; 25 décembre 2007 / n° 51-52, p426.
45. **Couto R.C, Pedrosa T.M.G, Nogueira J.M, Gomes D.L, Neto M.F.** Post-discharge surveillance and infection rates in obstetric patients. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* 61 ; 1998. 227-231.
46. **Creedy D, Noy D.** Postdischarge Surveillance After Cesarean Section. *Birth*. 28(4):264-269, December 2001.
47. **CTIN.** 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales.
48. **Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG, Banerjee SN, Edwards JR, Tolson JS, Henderson TS, et al.** Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Am J Med*. 1991 Sep 16;91(3B):152S-157S.
49. **Czernichow P.** Santé et environnement maladies transmissibles, Masson, 2006, 225- 236.
50. **Danet S, Régnier B.** Infections du site opératoire : limites de la surveillance pour des comparaisons entre services et établissements de santé. *BEH*; 3 avril 2007 / n° 12-13 p95.
51. **De Lissovoy G, Fraeman K, Hutchins V, Murphy D, Song D, B. Vaughn B.** Surgical site infection: Incidence and impact on hospital utilization and treatment costs. *Am J Infect Control* 2009; 37: 387-97.
52. **De Oliveira A C, Ciosak S I, Ferraz E M, Grinbaum R S.** Surgical site infection in patients submitted to digestive surgery: Risk prediction and the NNIS risk index. *American Journal of Infection Control*, Volume 34, Issue 4, May 2006, Pages 201–207.
53. **Dhidah L et al.** Surveillance des infections du site opératoire en chirurgie viscérale par étude d'incidence, CHU Sahloul, Sousse, Tunisie. Journées Euro-Maghrébines d'hygiène hospitalière, 24-25 Octobre 2009, EHU, Oran, Algérie.
54. **Dhidah L, Largueche S, Said Latiri H, Ben Ali A, Bel Hadj Hamida R.** profil des infections du site opératoire : étude d'incidence au service de chirurgie viscerale CHU Sahloul de Sousse Tunisie. XVIe Congrès national de la SFHH - Reims - 2 et 3 juin 2005.
55. **Djoudi FZ et al.** Incidence des infections du site opératoire et l'usage des antibiotiques dans les services de chirurgie au CHU Bab-el-oued durant l'année 2008. 3<sup>èmes</sup> journées Maghrébine en hygiène hospitaliere, 22-23 Octobre 2010, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Fès, Maroc.

56. **Dridi E, Chetoui A, Zaoui A.** Prévalence de l'infection nosocomiale dans un hôpital régional tunisien. *Etudes* 2006 Vol. 18 /2, 187-194.
57. **Duerink O et al.** Surveillance of healthcare-associated infections in Indonesian hospitals. *Journal of Hospital Infection* 2006, Feb; 62 (2): 219-29.
58. **Durlach R et al.** Prevalence survey of healthcare-associated infections in Argentina; comparison with England, Wales, Northern Ireland and South Africa. *J Hosp Infect.* 2012 Mar ; 80 (3):217-23.
59. **Edwards J et al.** National Healthcare safety network(NHSN) report: Data summary for 2006 through 2008, issued december 2009. *Am J Infect Control* 2009; 37: 783-805.
60. **El Rhazi K, Elfakir S, Berraho M, Tachfouti N, Serhier Z, Kanjaa C, Nejari C.** Prévalence et facteurs de risque des infections nosocomiales au CHU Hassan II de Fès (Maroc). *La Revue de Santé de la Méditerranée orientale*, Vol. 13, No 1, 2007.
61. **Fehr J et al.** Risk Factors for Surgical Site Infection in a Tanzanian District Hospital: A Challenge for the Traditional National Nosocomial Infections Surveillance System Index. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, vol. 27, N°. 12 December 2006.
62. **Fki H, Yaïch S, Jdidi J, Karray A, Kassis M, Damak J.** Epidémiologie des infections nosocomiales dans les hôpitaux universitaires de Sfax : résultats de la première enquête nationale de prévalence de l'infection nosocomiale. *Rev Tun Infectiol*, Janvier 08, Vol 2, N°1, 22-31.
63. **Francioli P et al.** Infections du site chirurgical : revue. *Swiss-Noso*, Volume 3, Numéro 1, Mars 1996.
64. **Garcia Rodriguez J. F, Rivera Trobo A, Lorenzo Garcia M. V, Carballo Martinez M. J, Parada Millan C, Calaza Vazquez M, Ferro Rodriguez J, and Perez-Mendana J M.** The effect of performance feedback on wound infection rate in abdominal hysterectomy. *Am J Infect Control* 2006; 34:182-7.
65. **Gavard C.** CH Saint-Lô - Mars 2005 - version 2 : Diaporama « Prévention des infections du site opératoire ».
66. **Geubbels E, Nagelkerke N, Mintjes-De Groot A. J, Vandenbroucke-Grauls C, Grobbee D.E, De Boer A.** Reduced risk of surgical site infections through surveillance in a network. *International Journal for Quality in Health Care* 2006; Volume 18, Number 2: pp. 127–133.
67. **Golliot F, Baffoy N, Astagnaeau P, Brûcker G.** Les infections nosocomiales chez les patients opérés. Résultats de l'enquête de prévalence dans l'inter région Paris-Nord en 1996. *BEH* N° 29/1998.
68. **Gong SP, Guo HX, Zhou HZ, Chen L, Yu YH.** Morbidity and risk factors for surgical site infection following cesarean section in Guangdong Province, China.

The Journal of Obstetrics And Gynaecology Research [J Obstet Gynaecol Res]  
2012 Mar; Vol. 38 (3), pp. 509-15.

69. **Gorin V, Demasure M, Mesnard L.** Césarienne : un indicateur du tableau de bord de la lin ? XVIIIe Congrès national de la SFHH - Strasbourg - 7 et 8 juin 2007.
70. **Grandbastien B.** (SFHH, C-CLIN Paris-Nord et CHRU de Lille) : Diaporama « Les infections de site opératoire : de la surveillance à la prévention (données 1999 - 2003) ».
71. **Grandbastien B.** 3 - Infections du site opératoire dans les interventions à faible risque : tendances nationales. Diaporama.
72. **Grandbastien B.** HCSP, CsSP SGRIVi - ULIN, CHRU Lille : Diaporama « Quelques leçons du programme 2005-2008 et des indicateurs nationaux » SFHH, Nice 05/06/2009.
73. **Gravel-Tropper D, Oxley C, Memish Z, Garber G.E.** Underestimation of surgical infection rates in obstetrics and gynecology. *AJIC* 1995; 23: 22-6.
74. **Hansen, Charlotte T et al.** Establishment of a National Danish Hysterectomy Database: Preliminary Report on the First 13,425 Hysterectomies. *Obstetrical & Gynecological Survey.* 63(9):567-568, September 2008.
75. **Hassaine H, Soulimane A.** Prévalence de l'infection nosocomiale au centre hospitalier universitaire Tidjani Damerdji en Algérie. *HYGIENES*, vol. 15, n° 5, 2007/12, pages 391-394.
76. **Hassoune S et al.** Prévalence des infections nosocomiales dans les hôpitaux préfectoraux de la région du Grand Casablanca (Maroc). *HYGIÈNES*, Vol. XVIII - n° 3 Mai 2010.
77. **Health protection agency.** Surveillance of surgical site infection in NHS hospitals in England, 2010/2011.
78. **Hernandez K.** Incidence of and risk factors for surgical-site infections in peruvian hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:473-477.
79. **Ider B E et al.** Prevalence of hospital-acquired infections and antibiotic use in two tertiary Mongolian hospitals. *Journal of Hospital Infection*, Vol. 75, Issue 3, July 2010, Pages 214–219.
80. **Institut de veille sanitaire, INSERM.** Taux d'infections du site opératoire.
81. **Institut de veille sanitaire.** Surveillance des infections du site opératoire en France de 1999 à 2005. Réseau ISO-Raisin, Résultats. *Maladies infectieuses.*
82. **ISO-RAISIN.** Surveillance des infections du site opératoire en France en 2003, Résultats. *InVS*, Octobre 2005.
83. **Ittah-Desmeulles H.** Prévention des infections du site opératoire, préparation cutanée de l'opéré : état Actuel des connaissances. *EMC*, N°2 Avril 2004.
84. **Izquiedro-Cubas F et al.** Prevalence of nosocomial infections.Cuba 2004. *Journal of Hospital Infection*(2008) 68,234-240.

- 85. Jroundi I, Khoudri I, Azzouzi A, Zeggwagh A A, Fikri Benbrahim N, Hassouni F, Oualine M, Abouqal R.** Prevalence of hospital-acquired infection in a Moroccan university hospital. *Am J Infect Control* 2007; 35:412-6.
- 86. Kadi Z.** CCLIN Paris-Nord : Diaporama « Les infections du site opératoire (ISO) : épidémiologie, facteurs de risque et prévention » DU HH 9 mars 2011.
- 87. Kamat A A, Brancazio L, Gibson M.** Wound Infection in Gynecologic Surgery *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology* 8:230-234 (2000).
- 88. Kandula P V, Wenzel R.** Postoperative wound infection after total abdominal hysterectomy: A controlled study of the increased duration of hospital stay and trends in postoperative wound infection. *AJIC* 1993; 21:201-4.
- 89. Kasatpibal N et al.** Improving surveillance system and surgical site infection rates through a network: A pilot study from Thailand. *Clin Epidemiol.* 2009; 1: 67-74.
- 90. Kassavin D S, Pascarella L, Goldfarb M A. Surgical site infections:** incidence and trends at community teaching hospital. *The American Journal of Surgery* (2011) 201, 749-753.
- 91. KCE (Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé).** Les infections nosocomiales en Belgique, volet I, étude nationale de prévalence 2008.
- 92. Killian C A, Graffunder E M, Vinciguerra T J, Venezia R A.** risk factors for surgical-site infections following cesarean section. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22:613-617.
- 93. Kitzis M, Andreassian B.** Risques infectieux en chirurgie. Ellipses, 1993.
- 94. Kitzis M, Lambert N, Sinegre M.** Infections nosocomiales prévention. Arnette Blackwell, 1997, 189-194.
- 95. Kivi M, Mannien J, C. Wille Jan, van den Hof S.** Surgical site infection surveillance and the predictive power of the National Nosocomial Infection Surveillance index as compared with alternative determinants in The Netherlands. *Am J Infect Control* 2008; 36:S27-31.
- 96. Knaust A, Moussa A, I. Stilianakis N, Eikmann T, Herr C.** Three questions to screen for postdischarge surgical site infections. *Am J Infect Control* 2009; 37:420-2.
- 97. Labadie JC.** Epidémiologie et prévention des infections nosocomiales en milieu obstétrical. Xème Journée Régionale d'Hygiène Hospitalière de Bizerte - 3 Décembre 2005.
- 98. Lakehal A et al.** Estimation du surcoût dû aux infections du site opératoire chez les femmes césariées au service de gynécologie-obstétrique du CHU de Constantine (Avril 2010). 3<sup>èmes</sup> journées Maghrébines en hygiène hospitalière, 22 -23 Octobre 2010, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Fès, Maroc.
- 99. Lee J.** To the Editor: Surgical Infection Nomenclature. *World J Surg* (2006) 30: 478–481.

100. **Lee M K et al.** Prevalence of hospital infection and antibiotic use at a university medical center in Hong Kong. *J Hosp Infect.* 2007 Apr ;65 (4):341-7.
101. **Lemarié C, Teguede I, Champion O, Fournie A, Descamps Ph, Six P.** Infection du site opératoire après césarienne : intérêt d'une surveillance après sortie de l'hôpital. *Hygiènes- 2006- Volume XIV-N°4* 253-256.
102. **Liziolo A et al.** prevalence of nosocomial infections in Italy: result from the Lombardy survey in 2000. *Journal of Hospital Infection* (2003) 54, 141-148.
103. **Lofgren M, Poromaa I S, Stjerdahl J H, Renstrom B.** Postoperative infections and antibiotic prophylaxis for hysterectomy in Sweden: a study by the Swedish National Register for Gynecologic Surgery. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica.* 83(12):1202-1207, December 2004.
104. **Lyytikäinen O et al.** Healthcare-associated infections in Finnish acute care hospitals: a national prevalence survey, 2005. *Journal of Hospital Infection* (2008) Apr; 23.
105. **Mangram A J, Horan T C, Pearson M L, Silver L C, Jarvis W R.** Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, vol. 20 No. 4.
106. **Masoumi Asl H.** the National Nosocomial Infections Surveillance in Iran. A 4 years report. Poster presentation from International Conference and Prevention & Infection Control (ICPIC 2011) Geneva, Switzerland, 29 June-2 July 2011.
107. **Mawalla B, Mshana S E, Chalya P L, Imirzalioglu C and Mahalu W.** Predictors of surgical site infections among patients undergoing major surgery at Bugando Medical Centre in Northwestern Tanzania. *BMC Surgery* 2011, 11:21.
108. **Mertens R, van den Berg JMJ, Fabry J, Jepsen OB.** HELICS: projet européen pour standardiser la surveillance des infections hospitalières, 1994-1995. *Euro Surveill* 1996; 1(4):28-30.
109. **Ministère de la Santé Publique, direction régionale de la santé de Bizerte, service régional d'hygiène du milieu.** Hygiène hospitalière et lutte contre les infections associées aux soins. Volume 2, Les risques infectieux en milieu de soins, Année 2009.
110. **Mitt P, Lang K, Peri A, Maimets M.** Surgical-site infections following cesarean section in an estonian university Hospital: postdischarge surveillance and Analysis of risk factors. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005; 26:449-454.
111. **Moir-Bussy B. R, Hutton R. M, Thompson J. R.** Wound infection after caesarean section. *The Hospital Infection Society* 1984.
112. **Molina-Cabrillana J, Valle-Morales L, Hernandez-Vera J, Lopez-Carrio I, Garcia-Hernandez J.A, Bolanos-Rivero M.** Surveillance and risk factors on hysterectomy wound infection rate in Gran Canaria, Spain. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 136 (2008) 232–238.



113. **Moro M L et al.** Rates of surgical-site infection: an international comparison. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2005;26:442-448.
114. **National surveillance of healthcare associated infection in Australia.** a report of the commonwealth department of health and aged care, prepared by an expert working group of the Australian infection control association, April 2001.
115. **Nejad S B et al.** Infections liées aux soins de santé en Afrique: une étude systématique. *Bull World Health Organ* vol.89 n.10 Genebra Oct. 2011.
116. **Nguyen D et al.** Incidence and predictors of surgical-site infections in Vietnam. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2001; 22:485-492.
117. **Nouira A, Bouafif N, Njah M.** Le risque infectieux en chirurgie digestive a l'hôpital Farhat Hached. XVIIIe Congrès national de la SFHH - Strasbourg - 7 et 8 juin 2007.
118. **Noy D, Creedy D.** Postdischarge surveillance of surgical site infections: A multi-method approach to data collection. *Am J Infect Control* 2002; 30:417-24.
119. **Olivier M.** Département Anesthésie Réanimation Hôpital Saint - Louis Paris : Diaporama « Infectiologie des plaies, Contamination, Prophylaxie, Infection du site opératoire ».
120. **Organisation mondiale de la santé.** Prévention des infections nosocomiales. Guide pratique. 2<sup>ème</sup> édition. WHO/CDS/CSR/EPH/2002.12.
121. **Otmane AI et al.** Enquete épidémiologique sur les infections du site opératoire chez les femmes césariées. Journées Euro-Maghrébines d'hygiène hospitalière, 24-25 Octobre 2009, EHU, Oran, Algérie.
122. **Oudghiri M, Alaoui AS, Zougaghi L, Triki K, Zouhdi M.** Prévention des infections du site opératoire. *Revue marocaine de biologie - infectiologie* tome x (1).
123. **Pear S M.** Patient Risk Factors and Best Practices for Surgical Site Infection Prevention. *Managing Infection Control*, March 2007.
124. **Pham Van Tan.** Prévalence et facteurs de risque de l'infection du site opératoire a l'hôpital Viet-Tiep Haiphong. Institut de la Francophonie pour la Médecine Tropicale BP 9519 Vientiane Laos.
125. **Pittet D.** Première enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales dans les hôpitaux universitaires suisses. *Bulletin Swissnoso*, 1 mars 2000.
126. **Prospero E, Cavicchi A, Bacelli S, Barbadoro P, Tantucci L, D'Errico M. M.** Surveillance for Surgical Site Infection After Hospital Discharge: A Surgical Procedure-Specific Perspective. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 27(12):1313-1317, December 2006.
127. **Rabaud Ch.** Infection du site opératoire et antibioprophylaxie chirurgicale. Diaporama. Paris, le 12-01-2004.
128. **RAISIN.** Protocole national de surveillance des ISO - 2004.

129. **RAISIN.** Surveillance des infections du site opératoire : résultats nationaux 1999-2000. Infections nosocomiales, InVS/Surveillance nationale des maladies infectieuses.
130. **RAISIN.** Surveillance des infections du site opératoire en France en 2001, 2002 et 2003, InVS.
131. **RAISIN-InVS.** Prevalence des infections nosocomiales, France, 2006, résultats définitifs, décembre 2007.
132. **RAISIN-InVS.** Surveillance des infections du site opératoire 2009-2010 , résultats, Avril 2011.
133. **Réseau de surveillance des infections du site opératoire ISO Sud-Est.** Centre de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales du Sud-Est. Info ISO, N° 4 Juillet 1996.
134. **Réseau INCISO.** Programme de surveillance et de prévention des infections du site opératoire. Rapport Octobre 2002.
135. **Réseau ISO-Raisin.** Surveillance des infections du site opératoire, Protocole national, année 2009.
136. **Rosenthal V. D et al.** Surgical Site Infection, international infection Control Consortium Report, Data Summary of 30 countries, 2005-2010. Infection Control and Hospital Epidemiology, June 2013, Vol. 34, N° 6.
137. **Roué R.** Semmelweis adsp n° 38 mars 2002.
138. **Roumelaki M, I. Kritsotakis E, Tsioutis C, Tzilepi P, Gikas A.** Surveillance of surgical site infections at a tertiary care hospital in Greece: Incidence, risk factors, microbiology and impact. Am J Infect Control 2008; 36: 732-8.
139. **Satyanarayana V et al .** Study of surgical site infection in abdominal surgeries. Journal of Clinical and Diagnostic Research, 2011 october, Vol-5(5):935-939.
140. **Schneid-Kofman N, Sheiner E, Levy A, Holcberg G.** Risk factors for wound infection following cesarean deliveries. International Journal of Gynecology and Obstetrics (2005) 90, 10-15.
141. **Société Française d'Hygiène Hospitalière.** Surveiller et prévenir les infections liées aux soins, recommandations. Revue Hygiènes, volume XVIII, N° 4, septembre 2010.
142. **Soletto L et al.** Incidence of surgical-site infections and the validity of the national nosocomial infections surveillance system risk index in a general surgical ward in Santa Cruz, Bolivia. Infection Control and Hospital Epidemiology, Vol. 24 N° 1, January 2003.
143. **Starling, C. E. F, Couto, B. R. G. M, Pinheiro S. M. C.** Applying the Centers for Disease Control and Prevention and National Nosocomial Surveillance system methods in Brazilian hospitals. American Journal of Infection Control. 25(4):303-311, August 1997.

144. **Suetens C.** Historique et priorités actuelles de la surveillance des infections nosocomiales en Europe. BEH 15-16-17 / 26 avril 2011 p 179.
145. **Suetens C.** Surveillance Unit European Centre for Disease Prevention and Control European Surveillance of Surgical Site Infections and ICU-acquired Infections, 2004-2008. 7th HIS International Conference, Liverpool, 10-13 October 2010.
146. **Surgical site infection surveillance (SSIS) for general surgery.** Wexford General Hospital Surgical Site Infection (SSI) data report, 2009, Annual report.
147. **Tarfani Y, Makhlof F, Ferrah F-Z, Djoudi F-Z.** Tendances évolutives des infections du site opératoires (ISO) dans 7 services de chirurgie du CHU de Bab El Oued, Alger, Algérie. XVIe Congrès national de la SFHH - Reims - 2 et 3 Juin 2005.
148. **Taylor G, Herrick T, Mah M.** Wound infections after hysterectomy: Opportunities for practice improvement. Am J Infect Control 1998; 26:254-7.
149. **Teo I et al.** Surgical site infection in OtoRhinoLaryngology. Abstract, International Journal of Surgery 9(2011)495-546.
150. **Thiolet J-M, et al.** Prévalence des infections nosocomiales, France, 2006. B.E.H, InVS, 25 Décembre 2007 No 51-52.
151. **Tobbi A et al.** Surveillance des infections du site opératoire au CHU de Batna : difficultés et perspectives. XII Journée Régionale d'hygiène et de Sécurité des Soins de Bizerte, 21 NOV. 2009.
152. **Toudeft F, Bekri N, Haouchine D, Azzam A et al.** Evolution des taux d'incidence des infections du site opératoire au bout de trois ans d'application des recommandations du CLIN au sein du CHU de Tizi-Ouzou. 38ème Congrès Médical Maghrébin. 24 et 25 Octobre 2009, EHU d'Oran.
153. **Toudeft F et al.** Enquête de prévalence des infections nosocomiales au sein du centre hospitalo- universitaire de Tizi-Ouzou 2003. XII Journée Régionale d'hygiène et de Sécurité des Soins de Bizerte, 21 Nov. 2009.
154. **Toudeft F et al.** Enquête de prévalence des infections nosocomiales au centre hospitalo-universitaire de Tizi Ouzou, 2010.
155. **Tran T S, Jamulitra S, Chongsuvivatvong V, Geater A.** Postoperative hospital-acquired infection in Hungvuong Obstetric and Gynaecological Hospital, Vietnam. Journal of Hospital Infection (1998) 40: 141 – 147.
156. **Troillet N.** Les infections du site opératoire. Diaporama, Centre de Maladies Infectieuses et Epidémiologie Institut Central des Hôpitaux Valaisans, Sion, Division de Médecine Préventive Hospitalière CHUV, Lausanne.
157. **Utsumi m et al.** Age as an independant risk factor for surgical site infection in a large gastrointestinal surgery cohort in Japan. Journal of hospital infection 75(2010) 183-187.

158. **Veyssier P, Domart Y, Liebbe A.-M.** Infections nosocomiales, Abrégés. Masson, 1998. Pages: 83-90.
159. **Vilar-Compte D, Alvarez de Iturbe I, Martin-Onraet A, Perez-Amador M, Sanchez-Hernandez C, Volkow P.** Hyperglycemia as a risk factor for surgical site infections in patients undergoing mastectomy. *Am J Infect Control* 2008; 36: 192-8.
160. **Vincent-Bouletreau A, Ayzac L, Girard R, Caillatvallet E, Chapuis C, Beaumont G, Dumas AM, Gignoux C, Haond C, Launay C, Tissot Guerraz F, Fabry J, et les maternités du réseau MATER SUD-EST.** Évolution des taux d'infections nosocomiales dans les maternités du sud-est de la France entre 1997 et 2003. XVIe Congrès national de la SFHH - Reims - 2 et 3 juin 2005.
161. **Ward E et al.** The first formalized system of surgical site infection surveillance introduced to a general hospital in the Republic of Ireland, including the introduction of post discharge surveillance. *Am J Infec control*, june 2011, presentation N°14-225.
162. **World health organization.** WHO Guidelines for safe surgery 2009
163. **Xie D S et al.** Point prevalence surveys of healthcare-associated infection in 13 hospitals in Hubei Province, China, 2007-2008. *J Hosp Infect.* 2010 Oct ;76 (2):143-9.
164. **Zoungrana K J.** Enquête de prévalence des infections nosocomiales au CHUYO d'Ouagadougou (Burkina Faso). International conference on prevention and infection control. Session spéciale Afrique RIPAQS-ICPIC, Sessions francophones, 29 june to 2 july 2011, Geneve, Suisse.

## **VIII.- ANNEXES**

## Annexe 1

Centre Hospitalo-universitaire Oran  
Enquête de prévalence des ISO  
QUESTIONNAIRE

IDNUM :  _ _ _ _ _
<b>Service</b>
1/ Service et unité.....  _  2/ Spécialité du service.....  _  3/ Date de l'enquête.....  _ _ _ _ _ _ _ _ _ _  4/Nom de l'enquêteur..... 5/Nom du référent .....6/ grade du référent .....
<b>Identification du patient</b>
7/ Nom du patient .....  _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _  8/ Prénom.....  _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _  9/ Sexe (masculin=1, féminin=2) .....  _  10/ Date de naissance:.....  _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _  11/ Poids .....  _ _ _ _  kg 12/ Taille .....  _ _ _ _  cm 13/ Etat nutritionnel .....  _  14/Affections associées .....  _ _ _
<b>Intervention chirurgicale</b>
15/Date d'entrée à l'hôpital.....  _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _  16/Date d'intervention .....  _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _  17/ Condition de l'intervention (programmé=1 /urgence= 2) .....  _  18/ Type d'intervention .....  _  19/Procédures multiples (Oui = 1 / Non = 2) .....  _  20/ Heure d'incision .....  _ _ _  h  _ _ _  mn 21/Heure de fermeture : .....  _ _ _  h  _ _ _  mn 22/Classe de contamination (Altemeier : propre=1, propre contaminé=2, contaminé=3, sale=4)....  _  23/Score ASA : (1, 2, 3, 4,5).....  _  24/ Endoscopie chirurgicale (Oui = 1 / Non = 2) .....  _
<b>Préparation de l'opéré</b>
25/ Préparation de l'opéré (1=oui, non=2).....  _  26/Si oui quand (La veille de l'intervention= 1/ Le matin de l'intervention=2) .....  _  27/ Une dépilation est pratiquée (1=oui, 2=non) .....  _  28/ Si oui La dépilation est pratiquée par : tonte (avec une tondeuse uniquement) =1, crème dépilatoire=2, rasage=3, une autre technique= 4 .....  _  29/ Si autre technique, laquelle ? ..... 30/ une douche est réalisée; juste avant l'acte opératoire=1, la veille =2, le matin=3 non réalisée=4 .  _  31/Si oui : avec un antiseptique =1, un savon doux= 2.....  _  <b>Au bloc opératoire</b> 32/une déterision avec une solution moussante antiseptique de la zone opératoire est effectuée (1=oui, non) .....  _  33/ Si oui avec quel produit .....  _

<b>Traitement infectieux</b>	
<b>34/Traitement infectieux en cours</b> (oui=1, non=2) .....	_
<b>35/Si oui, mentionner chaque molécule</b> (DCI ou spécialité)	
1. curatif pour infection communautaire .....	_____  / _
2. curatif pour infection nosocomiale .....	_____  / _
3. antibio-prophylaxie chirurgicale .....	_____  / _
4. prophylaxie des infections opportunistes .....	_____  / _
indications multiples .....	_____  / _
<b>Infection du site opératoire</b>	
<b>36/ Infection du site opératoire</b> (oui=1, non=2) .....	_
<b>37/Si oui Date de diagnostic</b> .....	_ _   _ _   _ _ _ _
<b>38/Site de l'infection</b> (superficielle=1, profonde=2, organe, cavité, os=3).....	_
<b>39/Numéro du cas</b> (pus=1, germes isolés=2, signes locaux=3, avis du chirurgien=4).....	_
<b>40/Si numéro 2</b> micro-organisme <b>1</b>  _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	Sensibilité.....
micro-organisme <b>2</b>  _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	Sensibilité.....
micro-organisme <b>3</b>  _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	Sensibilité.....

Fiche validée |\_|\_|



**Centre Hospitalo-universitaire Oran**  
**Enquête d'incidence des ISO dans le service de gynéco-obstétrique**

**QUESTIONNAIRE**

<b>IDNUM .</b> <input style="width: 40px;" type="text"/> <input style="width: 40px;" type="text"/> <b>Date de l'enquête...</b> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	<p style="text-align: center;"><b>Cadrel : Identification du patient</b></p> <b>Nom du patient</b> <input style="width: 80%;" type="text"/> <b>Prénom</b> <input style="width: 80%;" type="text"/> <b>Date de naissance</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <b>Adresse</b> ..... ..... <b>N° tel :</b> .....
<p><b>Cadre 2 : Intervention chirurgicale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Date d'entrée à l'hôpital</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Date d'intervention</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Condition de l'intervention (programmé=1 /urgence= 2)</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Type d'intervention</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Procédures multiples (Oui = 1 / Non = 2)</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Heure d'incision</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/> h <input style="width: 20px;" type="text"/> mn</li> <li>• <b>Heure de fermeture :</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/> h <input style="width: 20px;" type="text"/> mn</li> <li>• <b>Classe de contamination d'Altemeier : (propre=1, propre contaminé=2, contaminé=3, sale=4)</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Score ASA : (1, 2, 3, 4,5)</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Technique chirurgicale</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Affections associées</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> </ul>	
<p><b>Cadre 3 : Antibioprophylaxie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Une Antibioprophylaxie a t-elle été administrée (oui=1, non=2)</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>L'heure de l'administration</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/> h <input style="width: 20px;" type="text"/> mn</li> <li>• <b>Si oui, mentionner la molécule (DCI ou spécialité)</b> ..... <input style="width: 40px;" type="text"/></li> <li>• <b>Dose. (en mg)</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Y'a-t-il une prescription en sortie de salle (oui=1, non=2)</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Durée de l'Antibioprophylaxie (en jours)</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> </ul>	
<p><b>Cadre 4 : Suivi entre J0 et la sortie du service</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Infection du site opératoire (oui=1, non=2)</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Si oui Date de diagnostic</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Site de l'infection (superficielle=1, profonde=2, organe, cavité, 3)</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Numéro du cas (pus=1, germes isolés=2, signes locaux=3, avis du chirurgien=4)</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Reprise chirurgicale pour ISO (oui=1, non=2)</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Date de sortie du service</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Date de rendez vous en consultation après la sortie</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Patiente décédée oui=1 /non =2</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> </ul>	
<p><b>Cadre 5 : Suivi entre la sortie du service et J30</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Infection du site opératoire (oui=1, non=2)</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Si oui Date de diagnostic</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Site de l'infection (superficielle=1, profonde=2, organe, cavité, 3)</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Numéro du cas (pus=1, germes isolés=2, signes locaux=3, avis du chirurgien=4)</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Reprise chirurgicale pour ISO (oui=1, non=2)</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Patiente décédée oui=1 /non =2</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/></li> <li>• <b>Date des derniers renseignements</b> ..... <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></li> </ul>	

Fiche validée



**Annexe 3. Guide de remplissage de la fiche patient** (extrait du guide méthodologique de surveillance et de prévention des infections du site opératoire. Réseau INCISO 2007, C-CLIN Paris-Nord.)

### **Informations générales et cadre 1**

- **IDNUM** recopier le numéro d'identification donné par l'application informatique, lors de la saisie
- **Nom et Prénom** écrits en lettre majuscule
- **Adresse** doit être précise
- **Numéro de téléphone** portable ou fixe obligatoire

### **Cadre 2 : rempli à la fin d'intervention**

- **Date d'entrée à l'hôpital** : permet de calculer la durée de séjour
- **Date d'intervention** : date d'entrée au bloc opératoire
- **intervention chirurgicale** : codage selon la liste ci-jointe des catégories d'intervention adaptée à partir du système NNIS américain

Définition : On entend par intervention la réalisation d'une ou plusieurs procédures chirurgicales effectuées sur un patient lors d'une seule visite au bloc opératoire. Une procédure chirurgicale est un traitement chirurgical défini dans le catalogue des actes médicaux

#### **Sont inclus :**

toutes les interventions chirurgicales de gyneco-obstétrique (voir annexe 2)

- (Les interventions ne figurant pas dans la liste établie seront codées par le code "autres" avec la notification en clair de l'intervention effectuée, pour un recodage ultérieur éventuel.
- tout acte endoscopique à visée thérapeutique, réalisé au bloc de chirurgie par un chirurgien, à condition qu'il ne soit pas par voie naturelle et uniquement à visée diagnostique.
- **Si plusieurs interventions en même temps** : noter celle avec le risque infectieux le plus élevé, et répondre "OUI" à la question "Procédure multiples".

– **Procédure multiple** : si plusieurs procédures (par la même incision ou non) sont exécutées durant un même passage au bloc, cocher "OUI" pour l'item procédures multiples.

– **Heures d'incision et de fermeture** : notées sur 24 heures, en heures et en minutes (minuit=00h00, midi=12h00). Noter celle de la procédure principale, depuis l'incision ou l'abord instrumental jusqu'au pansement.

– ..... **Classe de contamination et score ASA** : voir codes plus bas

– **Intervention réalisée EN URGENCE** : une intervention est considérée comme urgente quand celle-ci n'était pas programmée et quand elle ne peut souffrir de délai en raison du risque que fait courir au patient la pathologie nécessitant l'acte opératoire.

**COELIO ou VIDEO CHIRURGIE /ENDOSCOPIE CHIRURGICALE** : sont comprises sous ce terme toutes les procédures correspondant aux définitions suivantes

– coeliochirurgie : toutes les explorations et interventions réalisées grâce à un appareillage (optique et accessoire) pénétrant la cavité péritonéale

– Vidéo-chirurgie : toutes les explorations et interventions réalisées grâce à un appareillage (optique et accessoire) ne pénétrant pas par une cavité naturelle (canal carpien par exemple).

« Parfois les termes de vidéo-chirurgie ou coeliochirurgie sont remplacés par des termes spécifiques :, coelioscopie, etc.... »

### **Cadre 3 : Antibio prophylaxie**

**Une Antibio prophylaxie a t-elle été administrée** (en parlant de la période per-opératoire)

**Y'a-t-il une prescription en sortie de salle** dans le post-opératoire

**Durée de l'Antibio prophylaxie** (en jours ou en heure)

**Le cadre 4 est à remplir entre le jour de l'intervention et la sortie du service**

– **Signes d'infection** : repérer les indicateurs d'infection à partir de la pancarte au lit du patient, du dossier médical, des symptômes... ; les faire valider par le chirurgien

- **Date de diagnostic : date du premier symptôme ou à défaut du premier prélèvement "positif**

**DATE DU DIAGNOSTIC DE L'INFECTION** : On considère comme date de l'infection celle du jour où elle remplit les critères de la définition, selon les situations : début de l'écoulement du pus, diagnostic du chirurgien ou par un membre de l'équipe chirurgicale en charge du patient, date du prélèvement bactériologique, date de la réintervention, etc.

- **Infection nosocomiale du site opératoire** : définition du CDC d'Atlanta : infection qui apparaît dans le mois qui suit l'intervention chirurgicale ou 1 an après la pose de matériel
- **Infection du site opératoire** : définie selon la classification anatomique proposé par les CDC, selon les définitions. Trois sites sont identifiés : superficiel (1), profond (2), touchant un organe, une cavité ou l'os (3)..

→ **Si plusieurs infections** ont été relevées dans le dossier de la patiente : noter la plus profonde

→ **A niveau d'infection égal** : prendre la 1<sup>ère</sup> à partir de la date d'intervention

- **Reprise(s) chirurgicale(s) pour ISO** : s'il y a eu infection du site opératoire suite à la 1<sup>ère</sup> intervention, nécessitant une reprise pendant la période J0 - sortie du service
- **Date du décès** : à remplir si patient décédé entre J0 et sa sortie prévue du service
- **Date de sortie du service** : date à laquelle la patiente quitte le service de chirurgie (il peut être orienté vers d'autres services de l'hôpital) ou date du décès s'il y a lieu.
- **Rendez-vous de consultation après la sortie** : rendez-vous devant permettre de suivre les patientes après leur sortie du service.

#### **Le cadre 5 est rempli à 30 jours après l' intervention**

- **Réhospitalisation pour ISO** : à remplir seulement s'il s'agit d'une ISO, mais pas s'il s'agit d'une réhospitalisation liée à une complication autre.
- **Reprise(s) chirurgicale(s) pour ISO** : s'il y a eu infection du site opératoire suite à la 1<sup>ère</sup> intervention, nécessitant une reprise pendant la période J0 - sortie de l'hôpital
- **Date du décès** : à remplir si patient décédé entre sa sortie de l'hôpital et J30 (si renseignement disponible, pour toute raison du décès)

**Date des derniers renseignements** (*pour l'intervention considérée*) :

- = date de la visite à J0 + x jours
- = J0 + 30 si patient toujours dans le service
- = date de sortie du service ou de l'hôpital si le patient ne s'est pas présenté à la visite à J30
- = date de décès, si le patient est décédé dans les 30 jours

**Annexe 4. Classe de contamination (classification d'ALTEMEIER) par type de chirurgie** (extrait du guide méthodologique de surveillance et prévention des infections du site opératoire. Réseau INCISO 2007, C-CLIN, Paris-Nord.)

**1 - Chirurgie propre**

- \* sans ouverture de viscères creux
- \* pas de notion de traumatisme ou d'inflammation probable

**2 - Chirurgie propre contaminée**

- \* ouverture d'un viscère creux avec contamination minimale
- \* rupture d'asepsie minimale

**3 - Chirurgie contaminée**

- \* contamination importante par le contenu intestinal
- \* rupture d'asepsie franche
- \* plaie traumatique récente datant de moins de 4 heures
- \* appareil génito-urinaire ou biliaire ouvert avec bile ou urine infectée

**4 - Chirurgie sale**

- \* plaie traumatique datant de plus de 4 heures et/ou tissus dévitalisés
- \* corps étranger
- \* contamination fécale
- \* viscère perforé
- \* inflammation aiguë bactérienne sans pus
- \* présence de pus

Chirurgie digestive		Classe de contamination d'Altemeier
GAST	Chirurgie par voie abdominale concernant l'œsophage, l'estomac et le duodénum	Coder 2 Si néoplasie coder 3
CHOL CHOC	Cholécystectomie	Coder 1 Si cholécystite aiguë coder 3 Si pyocholécyste ou péritonite coder 4
BILI	Chirurgie des voies biliaires (sauf cholécystectomie CHOL).	Coder 2 Si infection des voies biliaires coder 3
	Chirurgie hépatique	Coder 2 Si pas de dérivation coder 1
	Chirurgie du pancréas	Coder 2 Si nécrose infectée d'une pancréatite coder 4
PROC	Chirurgie proctologique	Coder 2 ou 4
RATE	Chirurgie de la rate	Coder 1
GREL	Chirurgie du grêle	Coder 2 Si section de bride coder 1 Si occlusion coder 3 Si infarctus mésentérique ou nécrose coder 4
APPE	Appendicectomie (complémentaire ou pour lésion appendiculaire, péritonite et abcès appendiculaires)	Coder 2 Si abcès appendiculaire coder 3 Si péritonite coder 4
COLO COLC	Chirurgie du colon, du sigmoïde et du rectum	Colon Coder 2 (ou 3 selon le degré de contamination per-opératoire) Si sigmoïdite compliquée coder 4  Rectum Coder 2 Si fistule rectale coder 3 Si péritonite coder 4

ABDD	Interventions sur le diaphragme (pour hernie -y compris hernie hiatale, éventration et rupture), le péritoine (y compris la laparotomie exploratrice), l'épiploon et le mésentère (y compris adhésiolyse péritonéale) sauf péritonite PRTO <i>(si suivie d'un geste thérapeutique chirurgical, coder le geste chirurgical et non la laparotomie)</i>	Coder 1 à 4 selon le cas
HERS HRCS	Chirurgie pariétale abdominale : hernie, éventration (exceptées diaphragmatiques ABDD), omphalocèle et laparoschisis. Sans pose de plaque	Coder 1
HERE HRCP	Chirurgie pariétale abdominale : hernie éventration (exceptées diaphragmatiques ABDD), omphalocèle et laparoschisis. Avec pose de plaques	Coder 1
PRTO	Péritonite	Coder 4
AUTR	<i>Autres interventions qui ne rentrent dans aucune des catégories prédéfinies. Ce code doit être utilisé à titre exceptionnel si cela s'avérait nécessaire.</i>	Coder 1 à 4 selon le cas
<b>Chirurgie thoracique</b>		<b>Classe de contamination d'Altemeier</b>
THOR	Thoracoscopie	Coder 1
EXPU	Chirurgie d'exérèse pulmonaire (poumon et bronches)	Coder 2
PLEU	Pleurectomie	Coder 1 Si fistule bronchique pour empyème coder 4
ATTH	Chirurgie thoracique : thymus, paroi thoracique, médiastin (sauf trachée et vaisseaux pulmonaires) incluant diaphragme et hernie hiatale autre que exérèse pulmonaire (pneumonectomie ou lobectomie (EXPU), la thoracoscopie (THOR) et la pleurectomie (PLEU)	Coder 1 à 4 selon le cas
AUTR	<i>Autres interventions qui ne rentrent dans aucune des catégories prédéfinies. Ce code doit être utilisé à titre exceptionnel si cela s'avérait nécessaire.</i>	Coder 1 à 4 selon le cas
<b>Chirurgie génito-urinaire</b>		
NEPH	Néphrectomie, Chirurgie du rein et du bassinet	Si ECBU négatif, coder 1 Si ECBU positif, coder 2 Si abcès coder 4
UROL	Chirurgie de l'appareil urinaire (uretère vessie, urètre) + prostatectomie endo-urétrale	Coder 2 Si ECBU positif, coder 3
PROS	Intervention sur la prostate (adénomectomie, prostatectomie...) sauf prostatectomie endo-urétrale	Coder 2 Si ECBU positif, coder 3
RTUC	Résection transurétrale de prostate	Coder 2 Si ECBU positif, coder 3
VESS	Exérèse de tumeur de vessie par voie endoscopique	Coder 2 Si ECBU positif, coder 3
OGEM	Intervention sur les organes génitaux masculins (sauf prostate PROS)	Coder 1
AUTR	<i>Autres interventions qui ne rentrent dans aucune des catégories prédéfinies. Ce code doit être utilisé à titre exceptionnel si cela s'avérait nécessaire.</i>	Coder 1 à 4 selon le cas
<b>Chirurgie orthopédique</b>		
FRAO	Fracture ouverte	Si fracture < 4 heures coder 3 Si fracture > 4 heures coder 4
PROT	Prothèse articulaire (sauf hanche PTHA et genou PTGE)	Coder 1
PTGE PTGC	Prothèse articulaire de genou	Coder 1
PTHA	Prothèse articulaire de hanche (sauf prothèse totale de hanche PTHH)	Coder 1
PTTH PTHC	Prothèse articulaire TOTALE de hanche	Coder 1
ABLA	Ablation de matériel d'ostéosynthèse (vis, plaques, clous, broches...)	Coder 1

ARDI	Intervention sur les articulations (ponction évacuatrice, arthroscopie, arthrodèse, synoviorthèse, capsulotomie, capsulectomie, synoviectomie ...) exceptée la pose de prothèse articulaire (PROT, PTHA, PTGE, PTHH)	Coder 1
OSDI	Intervention sur l'os (sauf crâne CRAN et rachis VERT) ne comportant pas d'ostéosynthèse (OSYN) : évidement, ostéotomie, greffe osseuse, décortication, résection, etc...	Coder 1
OSYN	Ostéosynthèse quel que soit le site (sauf crâne CRAN et rachis VERT), quel que soit le type de matériel inerte sauf prothèse articulaire (PROT, PTHA, PTGE, PTHH).	Coder 1
MUSC	Chirurgie du muscle, de l'aponévrose, des tendons et des ligaments (y compris canal carpien)	Coder 1
AMPU	Amputation et désarticulation	Coder 1 à 4
AUTR	<i>Autres interventions qui ne rentrent dans aucune des catégories prédéfinies. Ce code doit être utilisé à titre exceptionnel si cela s'avérait nécessaire</i>	Coder 1 à 4 selon le cas
<b>Chirurgie cardio-vasculaire</b>		<b>Classe de contamination d'Altemeier</b>
CARO	Chirurgie cardiaque à cœur ouvert	Coder 1
VALV	Chirurgie de remplacement des valves cardiaques	Coder 1
CARF	Chirurgie cardiaque à cœur fermé (y compris le péricarde, à l'exclusion des coronaires)	Coder 1
PONM PACM	Pontage aorto-coronarien avec greffon local	Coder 1
PONS PACS	Pontage aorto coronarien avec greffon sur un autre site (saphène par exemple)	Coder 1
GVIA	Chirurgie des gros vaisseaux intra-abdominaux et pelviens (y compris la pose de clip cave)	Coder 1
GVIT	Chirurgie des gros vaisseaux intra-thoraciques	Coder 1
VPER VPEC	Chirurgie vasculaire concernant les veines périphériques	Coder 1
APER	Chirurgie vasculaire concernant les artères périphériques (sauf troncs supra aortiques TSAO)	Coder 1 Si trouble trophique, coder 2
TSAO	Tronc supra-aortique	Coder 1
AMPU	Amputation de membre	Coder 3 ou 4
AUTR	<i>Autres interventions qui ne rentrent dans aucune des catégories prédéfinies. Ce code doit être utilisé à titre exceptionnel si cela s'avérait nécessaire.</i>	Coder 1 à 4 selon le cas
<b>Chirurgie gynéco obstétrique</b>		
HYSA	Hystérectomie par voie abdominale	Coder 2
HYSV	Hystérectomie par voie vaginale	Coder 3
CESA CESC	Césarienne	Coder 1 Si urgence, coder 2
MAST	Chirurgie mammaire (abcès, plastie, reconstruction, mastectomie totale) à l'exclusion de tumorectomie TUMO et pose de prothèse mammaire esthétique SCUT	Coder 1 Si abcès coder 4
TUMO	Tumorectomie	Coder 1
GFVA	Intervention (autre qu'hystérectomie HYSA) sur les organes génitaux féminins et structures de soutien par voie abdominale	Coder 1
GFVB	Intervention (autre qu'hystérectomie HYSV) sur les organes génitaux féminins et structures de soutien par voie basse	Coder 2
AUTR	<i>Autres interventions qui ne rentrent dans aucune des catégories prédéfinies. Ce code doit être utilisé à titre exceptionnel si cela s'avérait nécessaire.</i>	Coder 1 à 4 selon le cas
<b>Chirurgie ophtalmologique</b>		<b>Classe de contamination d'Altemeier</b>
OPHT	Chirurgie ophtalmologique : paupière, appareil lacrymal, œil, muscles oculaires, orbites à l'exception de la traumatologie osseuse.	Coder 1

**Annexe 5. Score pré-anesthésique ASA (American Society of Anesthesiology)** (extrait du guide méthodologique de surveillance et prévention des infections du site opératoire. Réseau INCISO 2007, C-CLIN, Paris-Nord.)

**1 - Patient en bonne santé**

*Exemple : hernie inguinale chez un patient par ailleurs en bonne santé.*

**2 - Patient avec une maladie générale modérée**

*Exemple : bronchite chronique, obésité modérée, diabète contrôlé par le régime, infarctus du myocarde ancien, hypertension artérielle modérée.*

**3 - Patient avec une maladie générale sévère mais non invalidante**

*Exemple : insuffisance coronaire avec angor, diabète insulino-dépendant, obésité pathologique, insuffisance respiratoire modérée.*

**4 - Patient avec maladie générale invalidante mettant en jeu le pronostic vital**

*Exemple : insuffisance cardiaque sévère, angor rebelle, arythmie réfractaire au traitement, insuffisance respiratoire, rénale, hépatique ou endocrinienne avancée.*

**5 - Patient moribond qui ne survivrait pas 24 heures, avec ou sans opération**

*Exemple : rupture d'anévrisme de l'aorte abdominale en grand état de choc.*



## **ANNEXE 6 : Réglementation algérienne en hygiène hospitalière**

**Clicours.COM**

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE LA SANTE ET DE LA POPULATION

ARRETE N° 2116 DU 25 MARS 1998  
PORTANT CREATION DU COMITE NATIONAL  
D'HYGIENE HOSPITALIERE

- Le Ministre de la Santé et de la Population;
- Vu la loi N°85-05 du 16 Février 1985 modifiée, relative à la protection et à la promotion de la Santé;
  - Vu le Décret présidentiel N°97-231 du 20 Safr 1418 correspondant au 25 Juin 1997 portant nomination des membres du Gouvernement;
  - Vu le Décret exécutif N°96-66 du 7 Ramadhan 1416 correspondant au 27 Janvier 1996 fixant les attributions du Ministre de la Santé et de la Population;
  - Vu le Décret N°96-67 du Ramadhan 1416 correspondant au 27 Janvier 1996 portant organisation de l'administration centrale du Ministère de la Santé et de la Population;

- ARRETE -

ARTICLE 1/: Il est créé, auprès du Ministre chargé de la Santé, un comité national d'hygiène hospitalière dénommé ci - après le « Comité ».

ARTICLE 2/: Le siège du Comité est fixé à Alger, à l'Institut National de Santé Publique.

ARTICLE 3/: L'Institut National de Santé Publique assure le secrétariat permanent.

ARTICLE 4/: Le comité est un organe consultatif permanent.

ARTICLE 5/: Le Comité a pour missions

- de définir les éléments d'une politique de santé en matière d'hygiène hospitalière.
- de mettre en place un programme de prévention des infections hospitalières.
- de formuler des propositions sur l'organisation et la coordination des Actions de lutte contre les infections nosocomiales;
  - de suivre la mise en oeuvre des actions de santé en matière d'hygiène hospitalière.
  - d'évaluer les résultats des actions de santé entreprises dans le cadre des missions ci-dessus.

**ARTICLE 6/:** Toute difficulté rencontrée dans la mise en oeuvre des recommandations du Comité est portée à sa connaissance pour traitement et proposition de solution.

**ARTICLE 7/:** Le comité est composé :

**1°/ Au titre de l'administration centrale du Ministère de la Santé et de la Population:**

- Le Directeur des Services de Santé ou son représentant;
- Le Directeur de la Prévention, ou son représentant;
- Le Directeur de la Pharmacie et du Médicament ou son représentant
- Le Directeur de la Formation ou son représentant .

**2°/ Au titre des établissements placés sous tutelle du Ministère de la Santé et de la Population**

- Le Directeur Général de l'Institut National de Santé Publique, ou son représentant.
- Le Directeur Général de la Pharmacie Centrale des Hôpitaux, ou son représentant.
- Le Directeur Général de l'Institut Pasteur d'Algérie, ou son représentant
- Le Directeur Général de l'Agence National du Sang, ou son représentant.

**3°/ Au titre des experts :**  
04 à 06 experts.

**ARTICLE 8/-** Le Comité informe au cours de réunions périodiques d'évaluation et de coordination les autres comités médicaux nationaux de ses travaux et de leur état d'avancement.

**ARTICLE 9/-** Le Comité peut faire appel, en cas de besoin, à toute autre personne susceptible de l'assister dans la réalisation de sa mission.

**ARTICLE 10/-** La liste nominative des experts membres du Comité est fixée par décision du Ministre chargé de la Santé.

**ARTICLE 11/** Le Comité élabore et adopte son règlement intérieur

**ARTICLE 12/** Les déplacements des membres du Comité sont à la charge des établissements d'affectation.

**ARTICLE 13/** Les experts membres du Comité sont liés par contrat au Ministère de la Santé et de la Population.

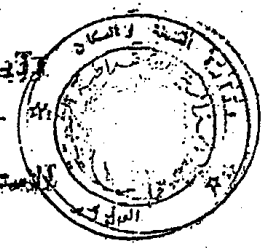
**ARTICLE 14/** Le présent arrêté sera publié au bulletin Officiel du Ministère de la Santé et de la Population.

LE MINISTRE DE LA SANTE  
ET DE LA POPULATION.

وزير الصحة والسكان



الأستاذ: يحيى قيدوم



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTRE DE LA SANTE ET DE LA POPULATION

ARRETE N 64/MSP DU 17/11/1998 PORTANT CREATION D UN COMITE DE  
LUTTE CONTRE LES INFECTIONS NOSOCOMIALES AU NIVEAU DES  
ETABLISSEMENT DE SANTE.

LE MINISTRE DE LA SANTE ET DE LA POPULATION

Vu la loi n 85-05 du 16 fevrier 1985 relative a la protection et a la promotion de la sante modifiee  
et completee .

Vu le decret executif n93-89 du 27 janvier 1997 portant attribution du ministre de la sante  
et de la Population .

Vu l arrete n 12 du 28 Mars 1998 portant creation du comite national d hygiene Hospitaliere

**ARRETE**

**ARTICLE 1:** Il est cree aupres de chaque etablissement de sante  
- CHU , SS , EHS - un comite ci-apres denomme le comite de lutte contre les infections  
Nosocomiales.

**ARTICLE 2:** Le comite est un organe consultatif et charge :

- D Identifier ,de surveiller les infections nosocomiales et d en determiner la prevalence
- d elaborer de proposer un programme de lutte contre les infections nosocomiales et un programme de formation
- d evaluer les resultats des actions entreprises et d en faire rapport au chef de l etablissement

**ARTICLE 3:** Le comite est preside par le chef de l etablissement et comprend :

- Le president du conseil scientifique ou le president du conseil medical
- le chef de service d epidemiologie et de medecine preventive
- Le responsable charge de la pharmacie de l etablissement
- Un praticien representant le laboratoire d analyses medicales
- Un praticien representant les specialites medicales un praticien representant les specialites chirurgicales un praticien representant les explorations un praticien representant la chirurgie dentaire et son designe par le conseil scientifique ou le conseil medical.
- Un coordinateur des activites paramedicaux designe par le chef de l etablissement.
- Le responsable charge des infrastructures et des equipements.
- L ingenieur biomedical et de maintenance et l architecte quand ils existent .

**ARTICLE 4 :** Le comite peut faire appel en cas de besoin a toutes personnes susceptibles de l assister dans ses taches.

**ARTICLE 5:** Le comite se reunit obligatoirement une fois par mois

**ARTICLE 6:** Messieurs les directeurs de la sante et de la population et les directeurs des etablissements publics de sante sont charges chacun en ce qui le concerne de

l execution de cet arrete qui sera public au bulletin officiel du Ministere de la sante et de la population.

MINISTRE DE LA SANTE  
ET DE LA POPULATION  
CACHET HUMIDE  
SIGNE Y.GUIDOUM

WILAYA D ORAN  
SECTEUR SANITAIRE D ARZEW  
N...../DAS98

Copie conforme a l original  
LE DIRECTEUR



مدير القطاع الصحي  
المستشار نهاري العربي

C189

وزارة الصحة

و السكان

Alger, le

DIRECTION DE LA PREVENTION  
N° / MSP / DP.

INSTRUCTION N°..573..DU..1.3.DEC..2000

Objet : **PROTOCOLE D'HYGIENE HOSPITALIERE POUR LA  
PREVENTION DES MALADIES VIRALES, DANS LES CENTRES  
D'HEMODIALYSE ( Hépatites Virales et HIV ).**

Destinataires : MRS LES DG DES CHU ( TOUS ).  
MRS LES DIRECTEURS DES EHS ( TOUS ).  
MRS LES DSP ( TOUS ).

Information : Messieurs les Présidents des Conseils Régionaux de la Santé.  
Monsieur le Directeur Général de l'Agence Nationale du Sang.  
Monsieur le Directeur Général  
de l'Institut National de Santé Publique.  
Monsieur le Directeur Général de l'Institut Pasteur d'Algérie.

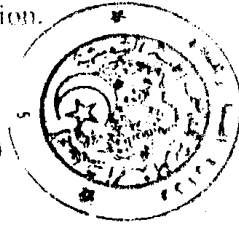
J'ai l'honneur de vous communiquer le nouveau protocole d'hygiène hospitalière pour la prévention des maladies virales dans les centres d'hémodialyse. Ce protocole reprend, en l'actualisant et le complétant, le protocole du même nom diffusé par l'instruction ministérielle N°6 du 14 avril 1997.

Vous voudrez bien prendre toute disposition à l'effet de faire respecter scrupuleusement les règles préventives contenues dans ce protocole.

J'attache beaucoup d'importance à la stricte application de cette instruction et vous demande de me faire part de toute difficulté rencontrée dans son application.

Le Directeur de la Prévention.

الاستاذ ع. سمير  
مدير الوقاية



Copie : Monsieur le Ministre – ATCR.  
Monsieur le Secrétaire Général.  
Monsieur l'Inspecteur Général.  
Monsieur le Directeur des Services de Santé.

**PROTOCOLE D'HYGIENE HOSPITALIERE POUR LA PREVENTION  
DES MALADIES VIRALES DANS LES CENTRES D'HEMODIALYSE  
( Hépatites virales et infection à VIH )**

L'épuration extra-rénale par hémodialyse est une modalité thérapeutique de l'insuffisance rénale chronique à sa phase terminale en attendant une éventuelle greffe rénale. Cette méthode palliative permet au malade de mener une vie quasi normale mais en dépendant de la machine en deux ou trois séances éprouvantes par semaine. Cependant des mesures d'hygiène draconiennes sont indispensables pour ne pas contaminer ce malade, déjà très affaibli, par des virus engendrant des maladies redoutables et parfois mortelles. Ce sont essentiellement les virus des hépatites virales et le virus de l'immunodéficience humaine ( HIV ) responsable du SIDA.

Ce protocole permettra aux professionnels de la santé ( gestionnaires, médecins et paramédicaux ) de suivre une procédure bien établie et claire qui évitera tout incident ou accident. Il tient lieu de protocole en vigueur qui doit être respecté scrupuleusement par tous les intervenants et à tous les degrés de responsabilité. Ce protocole vient remplacer le protocole du même nom élaboré en 1997 et diffusé par l'instruction ministérielle N° 06 du 14 avril 1997. Il s'en inspire largement et il le complète en l'actualisant.

Les quatre paliers de protection décrits restent en vigueur bien qu'ils soient tous les quatre interdépendants. Il s'agit des mesures d'hygiène concernant les malades, le personnel de santé, le matériel et les locaux.

**I- Mesures d'hygiène pour les malades**

1-1/ Entreprendre une vaccination contre l'hépatite B pour tout malade insuffisant rénal chronique programmé en hémodialyse, dialyse péritonéale et greffe rénale ainsi que pour son entourage familial.

1-2/ Effectuer obligatoirement et systématiquement un prélèvement en vue d'examens sérologiques chez tous les malades mis sur programme d'hémodialyse ( sérologies de l'hépatite B, de l'hépatite C et du HIV ) en prenant soin d'expliquer au malade l'intérêt de ces examens.

Dans le cadre de l'urgence, effectuer le prélèvement et procéder à la dialyse sans attendre le résultat de la sérologie qui sera différé.

1-3/ Insister auprès du malade afin qu'il signale tout acte médical, chirurgical transfusion sanguine et d'hémodérivés, ou des soins dentaires qu'il a subis récemment.





1-4/ S'assurer de l'hygiène corporelle correcte du malade. Exiger au minimum la toilette des deux membres supérieurs au savon blanc avant le branchement. Des lavabos doivent être disponibles et fonctionnels dans chaque salle du centre d'hémodialyse.

## **2)- Mesures d'hygiène pour le personnel soignant**

2-1/ La vaccination anti-hépatite B complète est obligatoire pour tous les personnels de l'unité d'hémodialyse, conformément aux dispositions contenues dans l'arrêté du 25 avril 2000 relatif à la vaccination contre l'hépatite B au début de l'emploi dans la structure d'hémodialyse, trois ( 03 ) mois après , puis tous les six ( 06 ) mois.

2-2/ Les examens sérologiques des hépatites B, C et du SIDA (infection à HIV ) sont indispensables et doivent être périodiques

2-3/ Les règles d'hygiène universelle doivent être respectées de façon stricte. En particulier le lavage des mains au savon doit être obligatoire avant et après chaque manipulation et surtout avant et après chaque branchement.

2-4/ Des petits pansements de protection sont recommandés au personnel pour toute excoriation ou lésion cutanée des mains en particulier.

2-5/ L'usage de gants est impératif pour le personnel :

- Pour le branchement et le débranchement du malade.
- Lors de toutes les manipulations en cours de dialyse.
- Les gants doivent être changés après chaque manipulation ; le personnel ne doit pas utiliser la même paire de gants pour deux malades différents.

2-6/ Le port d'un masque et de lunettes de protection est obligatoire pour toutes les manipulations sanglantes, en particulier lors du branchement et du débranchement

2-7/ Le port d'une blouse propre, régulièrement désinfectée à l'eau de Javel est obligatoire.

## **3/ Mesures d'hygiène relatives aux soins.**

3-1/ Pour le branchement : après le lavage soigneux et partage des mains de l'infirmier de l'infirmier, désinfection de la peau du malade à l'aide d'un antiseptique ( type alcool chirurgical à 70° ou Polyvidone iodée ).

3-2/ L'utilisation de seringue individuelle à usage unique est impératif pour l'injection d'Héparine ou tout autre produit au cours de la séance.

3-3/ il est formellement interdit de re-capuchonner les aiguilles utilisées.

3-4/ Il est recommandé de désinfecter à l'eau de Javel à 12° les parois extérieures des tubes s'il y a souillure, lors d'un prélèvement.

#### 4/ Hygiène du matériel

4-1/ Les aiguilles utilisées souillées ainsi que le matériel coupant souillé doivent être collectées au fur et à mesure dans un récipient ( par exemple : bidon de dialyse ), rigide et profond, bien fermé, qui sera destiné à l'incinérateur.

4-2/ L'ensemble du circuit sanguin extra-corporel ( dialyseur compris ) doit être collecté, à la fin de la séance, dans un double sac bien fermé, de la même couleur que les autres sacs de déchets contaminés du service. Ils seront impérativement destinés à l'incinérateur.

4-3/ Lorsque la sérologie d'un malade est connue positive, il convient de redoubler de vigilance en renforçant toutes les mesures d'hygiène sus-citées et éventuellement effectuer le branchement sur des postes réservés.

4-4/ La désinfection chimique du générateur de dialyse est impérative après chaque séance : utiliser pour cela de l'eau de Javel à 12° diluée au 1/10 ( voir annexe 2 )

4-5/ Le matériel réutilisable du bloc opératoire et des salles du service, tel que les haricots, les bassins et les urinaux, doit être soigneusement lavé avec un détergent puis rincé à l'eau et ensuite décontaminé à l'aide d'eau de Javel à 12°. Une stérilisation doit obligatoirement intervenir par la suite, notamment pour le matériel chirurgical.

4-6/ Les surfaces externes du générateur de dialyse doivent être nettoyées et désinfectées à l'eau de Javel après chaque dialyse, sans oublier les touches de mise en route et de réglage.

### **5/ Hygiène de l'environnement du malade et des locaux d'hémodialyse**

5-1/ Les salles d'hémodialyse doivent être spacieuses ( 6 mètres carrés par malade ) et bien ventilées.

5-2/ Le sol doit être nettoyé régulièrement ( au moins trois fois par jour puis à la demande ) et désinfecté à l'eau de Javel une fois par jour.

5-3/ Les murs des salles d'hémodialyse doivent être faïencés pour permettre un nettoyage régulier et une désinfection à l'eau de Javel. L'existence d'un lavabo dans chaque salle est fortement recommandée ainsi qu'une douche au niveau de l'unité.

5-4/ Les alèses, les draps, les montants de lits, doivent être nettoyés et désinfectés régulièrement à l'eau de Javel à 12°.

## ANNEXES

### Annexe 1

Tout malade à hémodialyser doit être considéré comme potentiellement contaminant. Aussi les mesures d'hygiène universelle doivent être scrupuleusement respectées.

Les tests sérologiques du HIV, du HBV et du HCV doivent être pratiqués pour tout malade concerné par une séance d'hémodialyse.

Les malades séropositifs pour l'une des affections virales doivent être pris en charge dans tous les cas. Aucune raison ne justifie leur exclusion de la dialyse. Le respect strict des mesures d'hygiène constitue une sécurité suffisante.

### Annexe 2

Le contrôle de la concentration de la solution d'eau de Javel est obligatoire au laboratoire de la structure de soins. Il se fait selon une procédure simple par le pharmacien.

De plus la solution doit être renouvelée tous les huit ( 8 ) jours car son pouvoir désinfectant se perd avec le temps et sous l'effet d'une forte chaleur.

### Annexe 3 : Conduite à tenir en cas d'accident d'exposition au sang ( A.E.S. )

En cas d'accident de piqûre, coupure ou égratignure du personnel ou de projection de sang sur les muqueuses, conjonctives en particulier :

- Laisser saigner, puis rincer abondamment après lavage au savon et appliquer de l'alcool à 70° ou bien de l'eau de Javel à 12° diluée au 1/10. Le temps de contact doit être d'au moins cinq ( 5 ) minutes.
- Chercher à connaître le caractère infectant du liquide : une sérologie HIV du patient doit être pratiquée ainsi qu'une sérologie HbS et HCV si on a une raison sérieuse de craindre une contamination.
- Informer le médecin du travail de l'hôpital et déclarer l'A.E.S. qui devra être inscrit sur un registre du service d'hémodialyse destiné à cet effet pour faire foi en cas de séroconversion ultérieure.
- Le médecin du travail prescrira la conduite à tenir immédiate et les modalités de surveillance ultérieure.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة الصحة والسكان  
MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DE LA POPULATION

Le Ministre,

الوزير

ع

TRADUCTION NON OFFICIELLE

INSTRUCTION N° 11/NSP/UN DU 10 SEP. 2001

À

- Mesdames et Messieurs les Directeurs de la Santé et de la Population
- Messieurs les Directeurs Généraux des Centres Hospitalo-Universitaires

Objet : Amélioration de l'hygiène au niveau des Etablissements de Santé.

**Enjeu économique et social**, l'état de l'hygiène, dans les structures et les services de soins, est **un indicateur du niveau de qualité et de sécurité atteint**, et révèle le degré de mobilisation des moyens humains et matériels engagés en vue de son amélioration et de la protection, rigoureuse et permanente, des usagers (malades, visiteurs...) et des personnels de santé.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie sectorielle, visant à l'amélioration de l'hygiène en général, et à la prévention et la lutte contre les infections nosocomiales en particulier, **la formation constitue un des éléments concourant à la promotion de la qualité de l'environnement hospitalier**, à travers la réalisation d'opérations de sensibilisation, d'éducation et de perfectionnement entreprises et/cu à entreprendre en direction des personnels de santé concernés, à des degrés divers, dans ce domaine.

Une des catégories de personnels, qui doivent être ciblées en priorité par des actions de formation en hygiène hospitalière, est celle des agents de service chargés du nettoyage et de la désinfection des locaux et des espaces sanitaires et hospitaliers qui accueillent, en permanence, les professionnels de la santé, les malades et les visiteurs.

Les activités exercées par la femme de ménage, occupent une place de choix dans la chaîne des actions qui sont engagées, à la base, pour sauvegarder et assurer les conditions élémentaires d'hygiène au niveau de l'hôpital.

Son rôle, du point de vue du rapport qualité – coût, est à la fois important et économique.

Les actes professionnels accomplis convenablement par la femme de ménage pour garantir un bon état d'hygiène des locaux, revêtent un caractère important, dans la mesure où ils exercent un impact positif, en matière de protection de la santé des individus, sur l'environnement dans lequel évoluent les malades, les usagers et les personnels de santé.

Par ailleurs, le coût économique des activités, effectuées par cet agent, est faible, parce qu'il ne requiert pas l'utilisation de matériels et de produits onéreux.

Les techniques de nettoyage et de désinfection, au niveau de l'hôpital, obéissant à des normes, universellement appliquées, qui sont différentes de celles pratiquées communément au niveau des espaces domestiques et extra-hospitaliers.

Le souci de normaliser les techniques de nettoyage et de désinfection, à accomplir par les agents d'entretien ou femmes de ménages, nous commande de mettre en place un programme national de formation, au profit de cette catégorie de personnel, qui tienne compte :

- De la spécificité de ce poste de travail et du niveau des agents, pour dispenser un contenu de formation simple, homogène et standardisé, en vue d'atteindre les objectifs d'efficacité attendue.
- Des pratiques et gestes techniques à inculper et vulgariser, conformément aux procédés appliqués dans le monde.
- Des types d'équipements et de produits de nettoyage et de désinfection spécifiques à utiliser.
- Ce programme de formation, qui doit être lancé dès le mois d'octobre 2001, doit être accompagné et appuyé par une campagne de sensibilisation à entreprendre par les responsables, à tous les

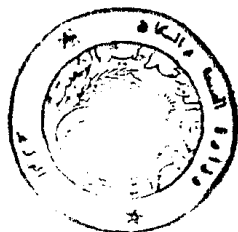
niveaux, en vue de susciter l'intérêt et l'adhésion, des personnels concernés, à cette importante opération.

Cette action, initiée au niveau central, est destinée à être reproduite, fidèlement, au niveau local.

La formation peut faire l'objet de modifications éventuelles pour tenir compte de spécificités attachées à la vocation et/ou la spécialisation de certains services et/ou structures, sous - réserve de recueillir la validation du comité d'hygiène de l'établissement.

Il reste entendu que la réussite de ce programme de formation ne pourrait être garantie, sans l'implication directe des gestionnaires et des chefs de service, qui doivent veiller, scrupuleusement, à la mise en application des connaissances acquises sur le terrain, et mobiliser tous les moyens nécessaires et utiles, en vue d'améliorer sensiblement les conditions générales d'hygiène au niveau de leurs structures de santé.

Attachant un grand prix au succès de cette opération, j'invite les responsables concernés à émettre tous avis et suggestions, à adresser aux Directeurs de la Formation et de la Prévention, de nature à enrichir et compléter les mesures devant faciliter la mise en œuvre de la présente instruction.



H

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة الصحة و السكان  
Ministère de la Santé et de la Population

20 OCT. 2001

Le Ministre

الوزير

INSTRUCTION N° 16 / MSP/MIN/CAB

**DESTINATAIRES :**

- Madame et Messieurs les Walis « pour information »
- Me dames et Messieurs les Directeurs de Santé « pour application et diffusion »  
et de la Population
- Me dames et Messieurs les praticiens et les gestionnaires « pour application »  
de santé des secteurs publics et privés

**Objet/ Prévention, lutte et éradication des infections  
liées à la pratique médicale.**

Au cours des vingt dernières années, pas moins d'une trentaine de maladies infectieuses dites émergentes ont été nouvellement identifiées, dont l'infection à VIH et l'hépatite C qui constituent une grande menace pour la santé publique. Pour la plupart de ces maladies, il n'existe ni traitement, ni vaccin ni sérum. La victoire sur les maladies infectieuses est encore loin.

Les structures de santé, qu'elles soient publiques ou privées, constituent, par leur vocation de soins, un lieu de rencontre des malades et par-là même un carrefour pour les germes. Ce sont des lieux où le risque infectieux est grand, et s'exerce non seulement sur les malades et les personnels, mais aussi sur les visiteurs occasionnels, voire sur toute la population. De ce fait, ces structures sont obligatoirement le lieu privilégié pour la prévention, la lutte et l'éradication des maladies transmissibles.

Selon les résultats de différentes enquêtes ponctuelles effectuées ces dernières années, la prévalence moyenne nationale des infections nosocomiales (c'est à dire des infections contractées à l'hôpital par des malades hospitalisés pour d'autres motifs) se situerait autour de 20%, avec des extrêmes allant de 10 à 30%. Alors que ces mêmes chiffres sont 4 à 5 fois plus bas dans d'autres pays et que la moyenne internationale n'est que de 5 à 15 %.



Les sites à haut risque sont représentés par les services de réanimation, d'oncologie, de chirurgie, d'hémodialyse, de maladies infectieuses, de gynécologie-obstétrique et de néonatalogie. Les infections **pariétales postopératoires, urinaires, pulmonaires, septicémiques**, sont parmi les plus fréquentes.

L'analyse par raccordement des données épidémiologiques des secteurs publics et privés - actuellement disponibles - est en faveur d'une prévalence très élevée des **infections liées à la pratique médicale (ILPM)**, dans notre pays. De par la surconsommation médicamenteuse et de soins, la prolongation de la durée de séjour hospitalier qu'elles entraînent; ces infections, bien que facilement contrôlables, continuent d'**aggraver la morbidité et la mortalité des pathologies existantes et grever considérablement le budget santé.**

La paupérisation de la population et la dégradation sociale - conséquences habituelles de toute transition économique - ont favorisé **le laisser-aller et la mauvaise qualité des prestations et de la prise en charge de nos malades** dans certaines de nos structures de santé, aussi bien publiques que privées.

Les progrès de la biotechnologie offrent chaque jour un matériel de plus en plus sophistiqué, et dont les techniques de désinfection et de stérilisation sont de moins en moins maîtrisées par les praticiens. Le temps de stérilisation d'un matériel médico-chirurgical d'investigation ou de traitement **est souvent sacrifié par négligence au détriment du malade et de la santé publique.**

De nombreuses infections liées à la pratique médicale, aux conséquences imprévisibles et parfois même dramatiques, sont de plus en plus signalées à nos services. Ces infections peuvent survenir dans n'importe quel lieu de soins. De tels accidents, évitables de surcroît, sont **inadmissibles et ne doivent plus jamais se reproduire.** Tous les médecins, et en particulier les chefs de service médicaux et paramédicaux, ainsi que les gestionnaires de santé, sont tenus pour **premiers responsables de cette situation.** Ils doivent de toute urgence prendre les mesures nécessaires pour assurer, **d'ici la fin de l'année, la mise en place et le fonctionnement des dispositifs de prévention de ces ILPM.**

L'eau reste l'élément le plus important pour l'hygiène d'une manière générale et la lutte contre les infections en particulier. Selon l'OMS, le nombre de robinets par habitant est meilleur indicateur de santé que le nombre de lits d'hôpitaux par habitant. Or, l'eau manque dans notre pays et même **dans nos hôpitaux.** A cet effet, il est du devoir et de la responsabilité de tout gestionnaire de santé d'**assurer sa disponibilité permanente**, par n'importe quel moyen (réservoirs, citernes, forages, ...) **en qualité et en quantité suffisantes, dans tous les lieux de soins.** Les services de prévention devront **assurer le contrôle qualitatif périodique de toute eau distribuée à la population.** Une large approche intersectorielle est nécessaire.

Il en est de même pour les produits désinfectants et stérilisants (savon, eau de Javel, stérilisants spécifiques à certains matériels d'investigation ou de traitement,...) qui manquent souvent dans les structures de santé. **Aucune excuse ne pourra à l'avenir justifier une telle carence. La promotion de l'utilisation du matériel à usage unique** (gants, seringues jetables, aiguilles, lames, cathéters, sondes, champs, compresses,...) est indispensable pour lutter efficacement contre l'infection.

Les règles élémentaires d'hygiène (lavage des mains, tenues de travail appropriées, propreté des locaux,...) doivent être constamment rappelées à tous. Il est clair qu'on ne peut parler d'hygiène hospitalière dans un environnement hostile aux règles **les plus élémentaires d'hygiène générale**. Le principe « le vert ou le dur » doit être de rigueur. Les terrains vagues, sources de nuisances publiques et de réservoirs de germes (insectes, rongeurs, oiseaux, reptiles,...) doivent disparaître de nos structures de santé, pour céder place aux **espaces verts**, qui produiront de l'oxygène et diminueront la pollution atmosphérique.

Les **déchets hospitaliers (DH)**, de par leurs diversités (déchets ordinaires, infectieux, anatomiques, chimiques, pharmaceutiques, radioactifs, piquants et tranchants, à forte teneur en métaux lourds, sous-pression,...) constituent une grande menace pour la santé publique et l'environnement. Les **déchets infectieux et anatomiques** en particulier, sont de véritables bouillons de cultures et jouent un rôle déterminant dans la chaîne de transmission et la pérennité des maladies infectieuses.

La production en quantités de plus en plus importantes de DH est aggravée par l'absence, le plus souvent, ou par les pannes fréquentes des **incinérateurs**. Selon **des estimations, 124611 tonnes de DH sont annuellement produits en Algérie, dont 4600 tonnes pour la seule wilaya d'Alger. Une bonne gestion de ces déchets hospitaliers est fondamentale et indispensable. Une formation des personnels de santé dans ce domaine est nécessaire, car peu nombreuses sont les personnes qui maîtrisent les techniques de collecte, de transport et d'élimination de ces DH.**

Un code couleur (pour les sachets de ramassage) ou un pictogramme doit distinguer les déchets à risques des déchets domestiques, et permettre un tri de tous les déchets dans notre pays. Les codes couleurs et les symboles suivants sont ceux recommandés par l'OMS et mondialement utilisés :

- Orange, pour les déchets infectieux**
- Blanc, pour les déchets dangereux et pharmaceutiques.**
- Bleu, pour les déchets domestiques.**



Symbole international  
pour les déchets infectieux



Symbole international  
pour les déchets radioactifs

Ce code couleur et ces symboles doivent être connus de tous, y compris du grand public, d'où l'importance de la communication sociale.

Cette problématique aux multiples facettes et aux conséquences de plus en plus néfastes pour notre santé, notre environnement et notre développement impose, comme une nécessité absolue et une priorité, la prise de conscience de tous – soignants, soignés, gestionnaires et citoyens - de ce danger réel. Cette prise de conscience est très importante, voire déterminante, pour la réussite de toute action de santé publique. C'est d'elle que dépendra le succès ou l'échec de toute stratégie de prévention de ces infections liées à la pratique médicale.

C'est dans cette optique, et pour répondre à ce besoin pressant, qu'il est impératif de veiller à l'application et au suivi des dispositions réglementaires prévues par les instructions n°64/MSP du 07.11.1999 portant création du comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN), n°573/MSP/DP du 13.12.2000 relative à l'hygiène au niveau des centres d'hémodialyse, et n° 398 /MSP/ CAB / du 12.09.1995 relative à la gestion des déchets hospitaliers ; ainsi que les recommandations du guide technique d'hygiène hospitalière de 1988.

Enfin, le laisser-aller, la négligence, voire l'impéritie notoire, qui sont de plus en plus constatés chez certains producteurs de santé, et engagent la responsabilité civile et pénale de tout un chacun, nous interpellent tous. Ces comportements irresponsables sont inacceptables, et me commandent aujourd'hui de vous rappeler certaines dispositions légales, relatives à la pratique médicale, et à la morale professionnelle stipulées par le code de la santé et le code de déontologie médicale.

« Tous les citoyens ont droit à la protection de leur santé. L'État assure la prévention et la lutte contre les maladies infectieuses et parasitaires » (Article 54 de la Constitution).

- « *Toute négligence et toute faute professionnelle commise par le médecin, le chirurgien dentiste, le pharmacien et l'auxiliaire médical dans l'exercice ou à l'occasion de ses fonctions, et qui affecte l'intégrité physique ou la santé, cause une incapacité permanente, met en danger la vie ou provoque le décès d'une personne, est poursuivie conformément aux dispositions des articles 288 et 289 du code pénal* » (Article 239 du code de la santé).
- « *Les infractions aux règles et aux normes de salubrité, d'hygiène et de prévention générale, entraînent, sous réserve des sanctions disciplinaires et administratives, des sanctions pénales, conformément à la législation en vigueur et, notamment, aux articles 441 bis, 442 bis et 443 du code pénal* » (Article 266 du code de la santé).
- « *Le médecin et le chirurgien dentiste sont au service de l'individu et de la santé publique. Ils exercent leur mission dans le respect de la vie et de la personne humaine* » (Article 6 du code de déontologie médicale).

Les Directeurs de la Santé et de la Population sont chargés de l'application, de la large diffusion à tous les praticiens et gestionnaires de santé et des écoles de formation paramédicale, ainsi que de l'affichage de la présente instruction dans tous les lieux de soins. Chaque Directeur de la Santé et de la Population devra établir et transmettre au Ministère de la Santé et de la Population (Direction de la Prévention) un rapport mensuel sur la situation de l'hygiène de la pratique médicale dans tous les lieux de soins, publics et privés, en signalant les difficultés et les contraintes rencontrées dans ce domaine.

J'attache une importance capitale et une attention toute particulière quant à l'application de la présente instruction.

**LE MINISTRE DE LA SANTE ET DE LA POPULATION**



Chapitre 4

**Du développement du système d'information économique sur les P.M.E**

Art. 22. — Les organismes, les entreprises et les administrations sous-mentionnés doivent fournir, au système d'information économique sur les P.M.E, les différentes informations figurant dans les fichiers dont ils disposent.

Il s'agit notamment de fichiers :

- du Centre national du registre de commerce,
- de la Caisse nationale des assurances sociales,
- de la Caisse d'assurance sociale des non salariés,
- de l'administration fiscale,
- de l'Office national des statistiques,
- de l'administration des douanes,
- des petites et moyennes entreprises et tout autre organisme susceptible d'alimenter ce système en données nécessaires.

Art. 23. — Les données visées à l'article 22 ci-dessus portent notamment sur :

- l'identification et la localisation des entreprises,
- leur taille, selon les critères définis à l'article 4 ci-dessus,
- leur secteur d'activité, selon la nomenclature en vigueur,
- leur démographie en termes de création, de cessation et leur modification d'activité,
- les différents agrégats économiques qui les caractérisent.

Les modalités d'accès et de mise à disposition des informations contenues dans ces fichiers sont fixées conjointement par le ministère chargé de la P.M.E et les administrations et organismes visés à l'article 22 ci-dessus.

Art. 24. — Il est institué une banque de données pour les P.M.E adaptée aux technologies informatiques modernes, et ce afin de servir d'appui à ces entreprises.

Les modalités d'application du présent article sont déterminées par voie réglementaire.

Art. 25. — Dans le cadre de l'information et de la concertation et en vue de développer les P.M.E, il est créé auprès du ministère chargé des P.M.E, un organisme consultatif composé d'organisations et d'associations professionnelles spécialisées et expérimentées.

Les modalités d'application du présent article sont déterminées par voie réglementaire.

TITRE III

**DES DISPOSITIONS FINALES**

Art. 26. — Les P.M.E, objet de la présente loi, bénéficient d'autres avantages et incitations prévus par la législation en vigueur.

Art. 27. — Sont exclus du champ d'application de la présente loi :

- les banques et les établissements financiers,
- les compagnies d'assurances,
- les sociétés cotées en Bourse,
- les agences immobilières,
- les sociétés d'import/export, à l'exception de celles destinées à la production nationale, quand le chiffre d'affaires annuel réalisé au titre des importations est inférieur ou égal aux deux tiers (2/3) du chiffre d'affaires global.

Art. 28. — La présente loi sera publiée au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 27 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001.

Abdelaziz BOUTEFLIKA.



**Loi n° 01-19 du 27 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.**

Le Président de la République,

Vu la Constitution, notamment ses articles 122 et 126 ;

Vu le décret présidentiel n° 98-158 du 19 Moharram 1419 correspondant au 16 mai 1998 portant adhésion, avec réserve, de la République algérienne démocratique et populaire, à la convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination ;

Vu l'ordonnance n° 66-03 du 26 mars 1966 relative aux zones et aux sites touristiques ;

Vu l'ordonnance n° 66-154 du 8 juin 1966, modifiée et complétée, portant code de procédure civile ;

Vu l'ordonnance n° 66-155 du 8 juin 1966, modifiée et complétée, portant code de procédure pénale ;

Vu l'ordonnance n° 66-156 du 8 juin 1966, modifiée et complétée, portant code pénal ;

Vu l'ordonnance n° 76-80 du 23 octobre 1976, modifiée et complétée, portant code maritime ;

Vu la loi n° 83-03 du 5 février 1983 relative à la protection de l'environnement ;

Vu la loi n° 83-17 du 16 juillet 1983, modifiée et complétée, portant code des eaux ;

Vu la loi n° 84-12 du 23 juillet 1984, modifiée et complétée, portant régime général des forêts ;

Vu la loi n° 84-17 du 7 juillet 1984, modifiée et complétée, relative aux lois de finances ;

Vu la loi n° 85-05 du 16 février 1985, modifiée et complétée, relative à la protection et à la promotion de la santé ;

Vu la loi n° 87-05 du 27 janvier 1987 relative à l'aménagement du territoire ;

Vu la loi n° 87-17 du 1er août 1987 relative à la protection phytosanitaire ;

Vu la loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale ;

Vu la loi n° 89-02 du 7 février 1989 relative aux règles générales de protection du consommateur ;

Vu la loi n° 90-08 du 7 avril 1990 relative à la commune ;

Vu la loi n° 90-09 du 7 avril 1990 relative à la wilaya ;

Vu la loi n° 90-29 du 1er décembre 1990 relative à l'aménagement et l'urbanisme ;

Vu la loi n° 98-04 du 20 Safar 1419 correspondant au 15 juillet 1998 relative à la protection du patrimoine culturel ;

Vu la loi n° 01-13 du 17 Jomada El Oula 1422 correspondant au 7 août 2001 portant orientation et organisation des transports terrestres ;

Après adoption par le Parlement ;

**Promulgue la loi dont la teneur suit :**

## TITRE I

### DISPOSITIONS GENERALES

#### Chapitre 1

#### Objet et champ d'application

Article 1er. — La présente loi a pour objet de fixer les modalités de gestion, de contrôle et de traitement des déchets.

Art. 2. — La gestion, le contrôle et l'élimination des déchets reposent sur les principes suivants :

— la prévention et la réduction de la production et de la nocivité des déchets à la source ;

— l'organisation du tri, de la collecte, du transport et du traitement des déchets ;

— la valorisation des déchets par leur réemploi, leur recyclage ou toute autre action visant à obtenir, à partir de ces déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie ;

— le traitement écologiquement rationnel des déchets ;

— l'information et la sensibilisation des citoyens sur les risques présentés par les déchets et leur impact sur la santé et l'environnement, ainsi que les mesures prises pour prévenir, réduire ou compenser ces risques.

Art. 3. — Au sens de la présente loi on entend par :

**Déchets** : tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, et plus généralement toute substance, ou produit et tout bien meuble dont le propriétaire ou le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer.

**Déchets ménagers et assimilés** : tous déchets issus des ménages ainsi que les déchets similaires provenant des activités industrielles, commerciales, artisanales et autres qui, par leur nature et leur composition, sont assimilables aux déchets ménagers.

**Déchets encombrants** : tous déchets issus des ménages qui en raison de leur caractère volumineux ne peuvent être collectés dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés.

**Déchets spéciaux** : tous déchets issus des activités industrielles, agricoles, de soins, de services et toutes autres activités qui, en raison de leur nature et de la composition des matières qu'ils contiennent, ne peuvent être collectés, transportés et traités dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés et les déchets inertes.

**Déchets spéciaux dangereux** : tous déchets spéciaux qui, par leurs constituants ou par les caractéristiques des matières nocives qu'ils contiennent, sont susceptibles de nuire à la santé publique et/ou à l'environnement.

**Déchets d'activité de soins** : tous déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif ou curatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire.

**Déchets inertes** : tous déchets provenant notamment de l'exploitation des carrières, des mines, des travaux de démolition, de construction ou de rénovation, qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique lors de leur mise en décharge, et qui ne sont pas contaminés par des substances dangereuses ou autres éléments générateurs de nuisances, susceptibles de nuire à la santé et/ou à l'environnement.

— les priorités à retenir pour la réalisation de nouvelles installations,

— le choix des options concernant les systèmes de collecte, de transport et de tri des déchets, en tenant compte des moyens économiques et financiers nécessaires à leur mise en oeuvre.

Art. 31. — Le schéma communal de gestion des déchets ménagers et assimilés est élaboré sous l'autorité du président de l'assemblée populaire communale.

Ce schéma, qui doit couvrir l'ensemble du territoire de la commune, doit être en accord avec le plan d'aménagement de wilaya (PAW) et approuvé par le wali territorialement compétent.

Les modalités et procédures d'élaboration, de publication et de révision de ce schéma sont définies par voie réglementaire.

Art. 32. — La gestion des déchets ménagers et assimilés relève de la responsabilité de la commune conformément à la législation régissant les collectivités locales.

La commune organise, sur son territoire, un service public en vue de satisfaire les besoins collectifs des habitants en matière de collecte, de transport et, le cas échéant, de traitement des déchets ménagers et assimilés.

Le groupement de deux ou plusieurs communes peut décider de s'associer pour une partie ou la totalité de la gestion des déchets ménagers et assimilés.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 33. — La commune peut concéder, selon un cahier des charges type, tout ou partie de la gestion des déchets ménagers et assimilés ainsi que les déchets encombrants et les déchets spéciaux générés en petite quantité par les ménages, à des personnes physiques ou morales de droit public ou de droit privé, conformément à la législation en vigueur régissant les collectivités locales.

#### Chapitre 2

##### Dispositions générales

Art. 34. — Les services publics désignés à l'article 32 de la présente loi comprennent :

— la mise en place d'un système de tri des déchets ménagers et assimilés en vue de leur valorisation ;

— l'organisation de la collecte séparée, le transport et le traitement approprié des déchets spéciaux générés en petite quantité par les ménages, des déchets encombrants, des cadavres d'animaux et des produits du nettoyage des voies publiques des halles et des marchés ;

— la mise en place d'un dispositif permanent d'information et de sensibilisation des habitants sur les effets nocifs des déchets sur la santé publique et/ou l'environnement et sur les mesures destinées à prévenir lesdits effets ;

— la mise en oeuvre de mesures incitatives visant le développement et la promotion de systèmes de tri des déchets ménagers et assimilés.

Art. 35. — Tout détenteur de déchets ménagers et assimilés est tenu d'utiliser le système de tri, de collecte et de transport, mis à sa disposition par les organes désignés à l'article 32 de la présente loi.

Art. 36. — La collecte, le transport et le traitement des déchets ménagers et assimilés issus des activités industrielles, commerciales, artisanales, de soins ou autres activités constituent des prestations rémunérées.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

#### TITRE IV

##### DECHETS INERTES

Art. 37. — La collecte, le tri, le transport et la mise en décharge des déchets inertes sont à la charge de leurs générateurs.

Le dépôt, le rejet et l'abandon des déchets inertes sont interdits sur tout site non désigné à cet effet et notamment sur la voie publique.

Art. 38. — Dans le cadre de son plan d'aménagement et de développement et conformément au schéma de gestion approuvé, la commune initie toute action et mesure visant l'implantation, l'aménagement et la gestion des sites des décharges désignés pour recevoir les déchets inertes.

Art. 39. — Les déchets inertes non valorisables ne peuvent être déposés que dans des sites aménagés à cet effet.

Art. 40. — Les modalités d'application des dispositions du présent titre sont fixées par voie réglementaire.

#### TITRE V

##### INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DES DECHETS

#### Chapitre 1

##### Aménagement et exploitation

Art. 41. — Les conditions de choix de sites d'implantation, d'aménagement, de réalisation, de modification, de process et d'extension des installations de traitement des déchets sont régies par la réglementation relative aux études d'impact sur l'environnement et par les dispositions de la présente loi et de ses textes d'application.

Dans le cas où l'installation de traitement est à implanter sur un terrain en location ou en jouissance, la demande tendant à l'obtention de la décision de prise en considération de l'étude d'impact sur l'environnement comporte obligatoirement une pièce attestant que le propriétaire du terrain connaît la nature des activités projetées.

Art. 42. — Toute installation de traitement des déchets est soumise, préalablement à sa mise en service, à :

— une autorisation du ministre chargé de l'environnement pour les déchets spéciaux ;

— une autorisation du wali territorialement compétent pour les déchets ménagers et assimilés ;

— une autorisation du président de l'Assemblée populaire communale territorialement compétent pour les déchets inertes.

Art. 43. — En cas de fin d'exploitation ou de fermeture définitive d'une installation de traitement des déchets, l'exploitant est tenu de réhabiliter le site en vue de le remettre dans son état initial ou dans l'état fixé par l'autorité compétente.

L'exploitant est tenu d'assurer la surveillance du site pendant une période fixée par la notification de fin d'exploitation afin d'éviter toute atteinte à la santé publique et/ou à l'environnement.

Sans préjudice des poursuites pénales qui peuvent être exercées et lorsque l'exploitant refuse de procéder à la remise en état du site, l'autorité administrative compétente effectue d'office et aux frais de l'exploitant les travaux nécessaires à la réhabilitation du site.

Art. 44. — Les prescriptions techniques fixant les règles générales d'aménagement et d'exploitation des installations de traitement des déchets et les conditions d'admission des déchets au niveau de ces installations de traitement sont fixées par voie réglementaire.

Art. 45. — La mise en activité des installations de traitement des déchets est conditionnée par la souscription d'une assurance couvrant tous les risques y compris les risques d'accidents de pollution.

#### Chapitre 2

#### Surveillance et contrôle

Art. 46. — Outre les organes habilités en la matière par les lois et règlements en vigueur, la surveillance et le contrôle des installations de traitement des déchets sont exercés conformément aux dispositions de la loi n° 83-03 du 5 février 1983 relative à la protection de l'environnement.

Art. 47. — Les exploitants des installations de traitement de déchets sont tenus de fournir toutes les informations requises aux autorités de surveillance et de contrôle.

Art. 48. — Lorsque l'exploitation d'une installation de traitement des déchets présente des dangers ou des inconvénients graves sur la santé publique et/ou l'environnement, l'autorité administrative compétente ordonne à l'exploitant de prendre immédiatement les mesures nécessaires pour remédier à de telles situations.

Si l'intéressé n'obtempère pas, ladite autorité prend d'office les mesures conservatoires nécessaires aux frais du responsable et/ou suspend tout ou partie de l'activité incriminée.

Art. 49. — Pour l'exercice de la surveillance sus-mentionnée, l'autorité désignée à l'article 46 ci-dessus peut, en cas de besoin, faire appel à une expertise pour effectuer les analyses nécessaires à l'évaluation des nuisances et de leurs impacts sur la santé publique et /ou l'environnement.

#### TITRE VI

#### DISPOSITIONS FINANCIERES

Art. 50. — Les coûts inhérents au transport et au traitement des déchets spéciaux et inertes sont à la charge de leurs générateurs et/ou de leurs détenteurs.

La gestion des sites des décharges de déchets inertes constitue selon les modalités de l'article 39 de la présente loi une ressource pour les communes.

Art. 51. — Au sens de la présente loi, la collecte, le transport, le stockage et l'élimination des déchets ou tous autres services se rapportant à la gestion des déchets ménagers et assimilés, donnent lieu à la perception d'impôts, de taxes et de redevances dont la nomenclature et le montant sont fixés par la législation en vigueur.

Art. 52. — Outre les avantages prévus par la législation en vigueur, des mesures incitatives sont octroyées par l'Etat pour encourager le développement des activités de collecte, de tri, de transport, de valorisation et d'élimination des déchets selon des modalités qui sont fixées par la réglementation.

#### TITRE VII

#### DISPOSITIONS PENALES

Art. 53. — Est chargée de la recherche et de la constatation des infractions aux dispositions de la présente loi, la police chargée de la protection de l'environnement et ce, conformément aux dispositions de la loi n° 83-03 du 5 février 1983 relative à la protection de l'environnement.



Art. 54. — Les infractions aux dispositions de la présente loi sont constatées par des procès-verbaux conformément aux règles prévues par le code de procédure pénale.

Art. 55. — Toute personne physique qui jette, abandonne des déchets ménagers et assimilés ou refuse d'utiliser le système de collecte et de tri mis à sa disposition par les organes désignés à l'article 32 de la présente loi est puni d'une amende de cinq cents (500) à cinq mille dinars (5.000) dinars.

En cas de récidive, l' amende est portée au double.

Art. 56. — Toute personne physique exerçant une activité industrielle, commerciale, artisanale ou toute autre activité, qui jette, abandonne des déchets ménagers et assimilés, ou refuse d'utiliser le système de collecte et de tri mis à sa disposition par les organes désignés à l'article 32 de la présente loi, est punie d'une amende de dix mille (10.000) à cinquante mille (50.000) dinars.

En cas de récidive, l'amende est portée au double.

Art. 57. — Quiconque dépose, jette ou abandonne des déchets inertes sur tout site non désigné à cet effet et notamment sur la voie publique est puni d'une amende de dix mille (10.000) à cinquante mille (50.000) dinars.

En cas de récidive, l'amende est portée au double.

Art. 58. — Toute infraction aux dispositions de l'article 21 de la présente loi est punie d'une amende de cinquante mille (50.000) à cent mille (100.000) dinars.

En cas de récidive, l'amende est portée au double.

Art. 59. — Toute infraction aux dispositions de l'article 10 de la présente loi est punie d'une amende de cent mille (100.000) à deux cent mille (200.000) dinars.

En cas de récidive, l'amende est portée au double .

Art. 60. — Toute infraction aux dispositions de l'article 9 de la présente loi, est punie d'un emprisonnement de deux (2) mois à un (1) an et d'une amende de deux cent mille (200.000) à quatre cent mille (400.000) dinars ou de l'une de ces deux peines seulement.

En cas de récidive, les peines sont portées au double .

Art. 61. — Toute infraction aux dispositions de l'article 17 de la présente loi est punie d'un emprisonnement de trois (3) mois à deux (2) ans et d'une amende de trois cent mille (300.000) à cinq cent mille (500.000) dinars ou de l'une de ces deux peines seulement.

En cas de récidive, les peines sont portées au double.

Art. 62. — Quiconque remet ou fait remettre des déchets spéciaux dangereux en vue de leur traitement, à une personne exploitant une installation non autorisée pour le traitement de cette catégorie de déchets, est punie d'un emprisonnement de six (6) mois à deux (2) ans et d'une amende de quatre cent mille (400.000) à huit cent mille (800.000) dinars ou de l'une de ces deux peines seulement.

En cas de récidive, les peines sont portées au double.

Art. 63. — Quiconque exploite une installation de traitement des déchets sans se conformer aux dispositions de la présente loi est puni d'un emprisonnement de huit (8) mois à trois (3) ans et d'une amende de cinq cent mille (500.000) à neuf cent mille (900.000) dinars ou de l'une de ces deux peines seulement.

En cas de récidive, les peines sont portées au double.

Art. 64. — Quiconque dépose, jette, enfouit, abandonne ou immerge des déchets spéciaux dangereux dans des lieux non réservés à cet effet, est puni d'un emprisonnement de 1 (un) an à trois (3) ans et d'une amende de six cent mille (600.000) à neuf cent mille (900.000) dinars ou de l'une de ces deux peines seulement.

En cas de récidive, les peines sont portées au double.

Art. 65. — Toute infraction aux dispositions de l'article 43 de la présente loi est punie d'un emprisonnement de six (6) mois à dix huit (18) mois et d'une amende de sept cent mille (700.000) à un million (1.000.000) de dinars ou de l'une de ces deux peines seulement.

En cas de récidive, les peines sont portées au double.

Art. 66. — Quiconque importe, exporte ou fait transiter des déchets spéciaux dangereux en infraction aux dispositions de la présente loi est puni d'un emprisonnement de cinq (5) ans à huit (8) ans et d'une amende d'un million (1.000.000) à cinq millions (5.000.000) de dinars ou de l'une de ces deux peines seulement .

En cas de récidive, les peines sont portées au double.

#### TITRE VIII

#### DISPOSITION PARTICULIERE

Art. 67. — Il est créé un organisme public chargé de promouvoir les activités de collecte, de tri, de transport, de traitement, de valorisation et d'élimination des déchets.

Ses missions ainsi que les modalités de son organisation et de son fonctionnement sont fixées par voie réglementaire.

TITRE IX  
DISPOSITIONS TRANSITOIRES

Art. 68. — Les communes de plus de 100.000 habitants disposent d'un délai de deux (2) ans, à compter de la date de publication de la présente loi au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire, pour se conformer aux dispositions de l'article 29 de la présente loi.

Art. 69. — Les exploitants des installations existantes de traitement des déchets spéciaux et des déchets ménagers et assimilés disposent d'un délai de cinq (5) ans, à compter de la date de publication de la présente loi, pour se conformer aux dispositions de la présente loi.

Art. 70. — Les exploitants des sites des déchets inertes, disposent d'un délai de trois (3) ans, à compter de la date de publication de la présente loi, pour se conformer aux dispositions de la présente loi.

Art. 71. — Les détenteurs de stocks existants de déchets spéciaux et de déchets spéciaux dangereux disposent d'un délai de deux (2) ans, à compter de la date de publication de la présente loi, pour se conformer aux dispositions de la présente loi.

Art. 72. — La présente loi sera publiée au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 27 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001.

Abdelaziz BOUTEFLIKA.



**Loi n° 01-20 du 27 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire.**

Le Président de la République,

Vu la Constitution, notamment ses articles 119 (alinéa 3) 120, 122 et 126 ;

Vu la loi n° 83-03 du 5 février 1983 relative à la protection de l'environnement ;

Vu la loi n° 83-17 du 16 juillet 1983, modifiée et complétée, portant code des eaux ;

Vu la loi n° 84-12 du 23 juin 1984, modifiée et complétée, portant régime général des forêts ;

Vu la loi n° 87-03 du 27 janvier 1987 relative à l'aménagement du territoire ;

Vu la loi n° 88-02 du 12 janvier 1988 relative à la planification ;

Vu la loi n° 90-08 du 7 avril 1990 relative à la commune ;

Vu la loi n° 90-09 du 7 avril 1990 relative à la wilaya ;

Vu la loi n° 90-25 du 18 novembre 1990, modifiée et complétée, portant orientation foncière ;

Vu la loi n° 90-29 du 1er décembre 1990, modifiée, relative à l'aménagement et à l'urbanisme ;

Vu la loi n° 90-30 du 1er décembre 1990 portant loi domaniale ;

Vu la loi n° 91-11 du 27 avril 1991 fixant les règles relatives à l'expropriation pour cause d'utilité publique ;

Vu la loi n° 98-04 du 20 Safar 1419 correspondant au 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel ;

Vu la loi n° 99-09 du 15 Rabie Ethani 1420 correspondant au 28 juillet 1999 relative à la maîtrise de l'énergie ;

Vu la loi n° 2000-03 du 5 Joumada El Oula 1421 correspondant au 5 août 2000 fixant les règles générales relatives aux postes et télécommunications ;

Vu la loi n° 01-13 du 17 Joumada El Oula 1422 correspondant au 7 août 2001 portant orientation et organisation des transports terrestres ;

Vu l'ordonnance n° 01-03 du Ouél Joumada Ethania 1422 correspondant au 20 août 2001 relative au développement des investissements ;

Vu l'ordonnance n° 01-04 du Ouél Joumada Ethania 1422 correspondant au 20 août 2001 relative à l'organisation, au fonctionnement et à la privatisation des entreprises publiques économiques ;

Vu la loi n° 01-18 du 27 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001 relative à la loi d'orientation sur la promotion de la petite et moyenne entreprise ;

Vu la loi n° 01-19 du 27 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets ;

Après adoption par le Parlement ;

**Promulgue la loi dont la teneur suit :**

Article 1er. — Les dispositions de la présente loi définissent les orientations et les instruments d'aménagement du territoire de nature à garantir un développement harmonieux et durable de l'espace national, fondé sur :

— les choix stratégiques que requiert un développement de cette nature ;

— les politiques qui concourent à la réalisation de ces choix ;

— la hiérarchisation des instruments de mise en oeuvre de la politique d'aménagement et de développement durable du territoire.

## DECRETS

**Décret exécutif n° 03-477 du 15 Chaoual 1424 correspondant au 9 décembre 2003 fixant les modalités et les procédures d'élaboration, de publication et de révision du plan national de gestion des déchets spéciaux.**

Le Chef du Gouvernement ,

Sur le rapport du ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement,

Vu la Constitution, notamment ses articles 85-4° et 125 (alinéa 2) ;

Vu la loi n° 01-19 du 27 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets ;

Vu le décret présidentiel n° 03-208 du 3 Rabie El Aouel 1424 correspondant au 5 mai 2003 portant nomination du Chef du Gouvernement ;

Vu le décret présidentiel n° 03-215 du 7 Rabie El Aouel 1424 correspondant au 9 mai 2003, modifié, portant nomination des membres du Gouvernement ;

**Décète :**

Article 1er. — En application des dispositions de l'article 14 de la loi n° 01-19 du 27 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001 susvisée, le présent décret a pour objet de définir les modalités et procédures d'élaboration, de publication et de révision du plan national de gestion des déchets spéciaux.

Art. 2. — Le plan national de gestion des déchets spéciaux est élaboré par une commission présidée par le ministre chargé de l'environnement ou son représentant, et composée de :

a) représentants des ministères chargés de la défense nationale, des collectivités locales, du commerce, de l'énergie, de l'aménagement du territoire, des transports, de l'agriculture, de la santé, des finances, des ressources en eau, de la petite et moyenne entreprise et de l'artisanat, de l'urbanisme et de l'industrie ;

b) un représentant des organisations professionnelles dont l'activité est liée à la valorisation et à l'élimination des déchets ;

c) un représentant des établissements publics œuvrant dans le domaine de la gestion des déchets ;

d) un représentant d'associations nationales de protection de l'environnement.

La commission peut faire appel à tout expert ou personnalité compétente dans le domaine de la gestion des déchets pour l'éclairer dans ses travaux.

Art. 3. — Les membres de la commission chargée de l'élaboration du plan national de gestion des déchets spéciaux sont désignés pour une période de trois (3) années renouvelable, par arrêté du ministre chargé de l'environnement et sur proposition des autorités dont ils relèvent.

Le secrétariat de la commission est assuré par les services du ministère chargé de l'environnement.

La commission chargée de l'élaboration du plan national de gestion des déchets spéciaux élabore son règlement intérieur qui est soumis à l'approbation du ministre chargé de l'environnement.

Art. 4. — Le plan national de gestion des déchets spéciaux est approuvé par décret exécutif et il est publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Art. 5. — Le plan national de gestion des déchets spéciaux est établi pour une période de dix (10) années. Il est révisé chaque fois que les circonstances l'exigent, sur proposition du ministre chargé de l'environnement ou à la demande de la majorité des membres de la commission chargée de l'élaboration du plan national de gestion des déchets spéciaux.

Art. 6. — La commission chargée de l'élaboration du plan national de gestion des déchets spéciaux établit chaque année un rapport relatif à la mise en œuvre du plan national de gestion des déchets spéciaux.

Art. 7. — Le présent décret sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 15 Chaoual 1424 correspondant au 9 décembre 2003.

Ahmed OUYAHIA.



**Décret exécutif n° 03-478 du 15 Chaoual 1424 correspondant au 9 décembre 2003 définissant les modalités de gestion des déchets d'activités de soins.**

Le Chef du Gouvernement ,

Sur le rapport du ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement ;

Vu la Constitution, notamment ses articles 85-4° et 125 (alinéa 2) ;

Vu la loi n° 85-05 du 16 février 1985, modifiée et complétée, relative à la protection et à la promotion de la santé ;

Vu la loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale ;

Vu la loi n° 01-19 du 27 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, notamment son article 18 ;

Vu la loi n° 03-10 du 13 Joumada El Oula 1424 correspondant au 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable ;

Vu le décret n° 86-132 du 27 mai 1986 fixant les règles de protection des travailleurs contre les risques de rayonnements ionisants ainsi que celles relatives au contrôle de la détention et de l'utilisation des substances radioactives et des appareils émettant des rayonnements ionisants ;

Vu le décret présidentiel n° 03-208 du 3 Rabie El Aouel 1424 correspondant au 5 mai 2003 portant nomination du Chef du Gouvernement ;

Vu le décret présidentiel n° 03-215 du 7 Rabie El Aouel 1424 correspondant au 9 mai 2003, modifié, portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 90-78 du 27 février 1990 relatif aux études d'impact sur l'environnement ;

Vu le décret exécutif n° 91-05 du 19 janvier 1991 relatif aux prescriptions générales de protection applicables en matière d'hygiène et de sécurité en milieu de travail ;

Vu le décret exécutif n° 98-339 du 13 Rajab 1419 correspondant au 3 novembre 1998 définissant la réglementation applicable aux installations classées et fixant leur nomenclature ;

#### **Décrète :**

Article 1er. — En application des dispositions de l'article 18 de la loi n° 01-19 du 27 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001 susvisée, le présent décret a pour objet de définir les modalités de gestion des déchets d'activités de soins.

Art. 2. — Pour la mise en œuvre du présent décret, sont qualifiés d'établissements de santé, l'ensemble des structures de soins quels que soient les régimes de droit qui leur sont applicables et comprenant les établissements hospitaliers spécialisés, les centres hospitalo-universitaires, les polycliniques, les cliniques et les unités de soins de base, les cabinets médicaux, les cabinets de chirurgie dentaire ainsi que les laboratoires d'analyses.

#### **CHAPITRE 1**

#### **DES CATEGORIES DE DECHETS D'ACTIVITES DE SOINS ET DES MODALITES DE LEUR PRE-COLLECTE**

Art. 3. — Les déchets d'activités de soins sont classés en trois catégories :

- les déchets anatomiques ;
- les déchets infectieux ;
- les déchets toxiques.

Art. 4. — Dès leur génération, les déchets d'activités de soins sont pré-collectés dans des sachets prévus à cet effet, selon les modalités fixées par les articles 6, 9 et 11 du présent décret.

#### **Section 1**

#### **Des déchets anatomiques**

Art. 5. — Sont qualifiés de déchets anatomiques, tous les déchets anatomiques et biopsiques humains issus des blocs opératoires et des salles d'accouchement.

Art. 6. — Les déchets anatomiques doivent être pré-collectés dans des sachets plastiques de couleur verte et à usage unique.

#### **Section 2**

#### **Des déchets infectieux**

Art. 7. — Sont qualifiés de déchets infectieux, les déchets contenant des micro-organismes ou leurs toxines, susceptibles d'affecter la santé humaine.

Art. 8. — Les déchets infectieux coupants, piquants ou tranchants doivent, avant leur pré-collecte dans les sachets prévus à cet effet, être mis dans des récipients rigides et résistants à la perforation, munis d'un système de fermeture, ne dégageant pas de chlore lors de l'incinération, et contenant un produit désinfectant adéquat.

Art. 9. — Les déchets infectieux doivent être pré-collectés dans des sachets plastiques d'une épaisseur minimale de 0,1 mm, à usage unique, de couleur jaune, résistants et solides et ne dégageant pas de chlore lors de l'incinération.

#### **Section 3**

#### **Des déchets toxiques**

Art. 10. — Sont qualifiés de déchets toxiques, les déchets constitués par :

- les déchets résidus et produits périmés des produits pharmaceutiques, chimiques et de laboratoire ;
- les déchets contenant de fortes concentrations en métaux lourds ;
- les acides, les huiles usagées et les solvants.

Art. 11. — Les déchets toxiques doivent être pré-collectés dans des sachets plastiques de couleur rouge à usage unique, résistants et solides, et ne dégageant pas de chlore lors de l'incinération.

Art. 12. — Les déchets toxiques doivent être triés, emballés, et étiquetés dans les mêmes conditions que les déchets spéciaux de même nature, et ce, conformément à la réglementation en vigueur.

## CHAPITRE 2

**DES PRESCRIPTIONS RELATIVES AU  
TRAITEMENT ET A L'ELIMINATION DES  
DECHETS D'ACTIVITES DE SOINS**

## Section 1

**Des prescriptions générales**

Art. 13. — Les déchets d'activités de soins doivent être triés à la source, de façon à ce qu'ils ne soient ni mélangés aux déchets ménagers et assimilés, ni mélangés entre eux.

Art. 14. — Le compactage des déchets d'activités de soins est interdit.

Art. 15. — Une fois pleins au deux tiers, les sachets de pré-collecte des déchets d'activités de soins, prévus par les articles 6, 9 et 11 ci-dessus, doivent être solidement fermés et mis dans des conteneurs rigides et munis de couvercle, et expédiés vers les locaux de regroupement.

Art. 16. — Les conteneurs doivent être de la même couleur que les sachets de pré-collecte, et comporter la mention de la nature du déchet de façon aisément lisible. Une fois pleins, ils doivent être transférés dans le local de regroupement, en vue de leur enlèvement pour traitement.

Art. 17. — Les conteneurs ayant servi à la collecte et au transport des déchets d'activités de soins sont obligatoirement soumis au nettoyage et à la décontamination après chaque utilisation.

## Section 2

**Des prescriptions relatives  
aux locaux de regroupement**

Art. 18. — Les déchets d'activités de soins ne doivent en aucun cas être déposés en dehors des locaux de regroupement.

Art. 19. — Les locaux de regroupement doivent être réservés uniquement à l'entreposage des déchets d'activités de soins.

Ils doivent être ventilés, éclairés, à l'abri des intempéries et de la chaleur, dotés d'arrivée d'eau et d'évacuation des eaux usées, être nettoyés après chaque enlèvement et être désinfectés périodiquement.

Art. 20. — Les locaux de regroupement doivent être fermés et gardés afin d'éviter l'accès de toute personne non autorisée. Une inscription mentionnant l'usage du local est apposée, de manière apparente, sur la porte.

Art. 21. — La durée de stockage des déchets d'activités de soins dans les locaux de regroupement, avant leur enlèvement pour traitement, ne doit pas dépasser vingt quatre heures (24 h) pour les établissements de santé possédant un incinérateur, et quarante huit heures (48 h) pour les établissements de santé ne possédant pas d'incinérateur.

## Section 3

**Des prescriptions relatives au traitement  
des déchets d'activités de soins**

Art. 22. — Les modalités de traitement des déchets anatomiques sont fixées par arrêté conjoint des ministres chargés de l'environnement, de la santé, et des affaires religieuses.

Art. 23. — Les déchets toxiques sont traités dans les mêmes conditions que les déchets spéciaux de même nature, et ce, conformément à la réglementation en vigueur.

Art. 24. — Les déchets d'activités de soins infectieux doivent être incinérés.

Art. 25. — L'incinération des déchets d'activités de soins infectieux est effectuée à l'intérieur de l'établissement de santé si celui-ci possède un incinérateur, ou à l'extérieur de l'établissement de santé :

— dans un incinérateur desservant plusieurs établissements de santé ;

— dans une installation d'incinération relevant d'une entreprise spécialisée dans le traitement des déchets et dûment habilitée pour le traitement des déchets d'activités de soins.

Art. 26. — L'installation de traitement des déchets infectieux est soumise à une autorisation conformément aux dispositions de l'article 42 de la loi n° 01-19 du 12 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001 susvisée.

Art. 27. — Tout gestionnaire d'un établissement de santé qui confie les déchets d'activités de soins qu'il génère, en vue de leur traitement, doit le faire conformément aux dispositions de l'article 19 de la loi n° 01-19 du 12 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001, susvisée.

Les frais de traitement des déchets d'activités de soins sont à la charge de l'établissement de santé qui les génère.

Art. 28. — Les déchets et résidus produits par les installations d'incinération doivent être éliminés conformément aux dispositions de la loi n° 01-19 du 12 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001, susvisée.

Art. 29. — Lors de la manipulation des déchets d'activités de soins, le personnel chargé de la pré-collecte, de la collecte, du transport et du traitement, doit être muni de moyens de protection individuelle, résistants aux piqûres et coupures. Il doit être informé des risques encourus lors de la manipulation des déchets, et formé aux bonnes pratiques de manipulation de ceux-ci.

## CHAPITRE 3

**DISPOSITIONS DIVERSES**

Art. 30. — La gestion des déchets radioactifs résultant de l'utilisation des radionucléides pour le diagnostic et la radiothérapie est exclue du champ d'application du présent décret.

Art. 31. — Les déchets anatomiques d'animaux issus des activités vétérinaires sont traités au même titre que les déchets infectieux.

Art. 32. — Le présent décret sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 15 Chaoual 1424 correspondant au 9 décembre 2003.

Ahmed OUYAHIA.

★

**Décret exécutif n° 03-479 du 19 Chaoual 1424 correspondant au 13 décembre 2003 modifiant la répartition par secteur des dépenses d'équipement de l'Etat pour 2003.**

Le Chef du Gouvernement,

Sur le rapport du ministre des finances,

Vu la Constitution, notamment ses articles 85-4° et 125 (alinéa 2) ;

Vu la loi n° 84-17 du 7 juillet 1984, modifiée et complétée, relative aux lois de finances ;

Vu la loi n° 02-11 du 20 Chaoual 1423 correspondant au 24 décembre 2002 portant loi de finances pour 2003 ;

Vu la loi n° 03-05 du 13 Rabie Ethani 1424 correspondant au 14 juin 2003 portant loi de finances complémentaire pour 2003 ;

Vu le décret exécutif n° 98-227 du 19 Rabie El Aouel 1419 correspondant au 13 juillet 1998, modifié et complété, relatif aux dépenses d'équipement de l'Etat ;

**Décète :**

Article 1er. — Il est annulé, sur l'exercice 2003, un crédit de paiement de deux milliards cent millions de dinars (2.100.000.000 DA) et une autorisation de programme de cinq cent vingt quatre millions de dinars (524.000.000 DA) applicables aux dépenses à caractère définitif (prévus par la loi n° 03-05 du 13 Rabie Ethani 1424 correspondant au 14 juin 2003 portant loi de finances complémentaire pour 2003), conformément au tableau "A" annexé au présent décret.

Art. 2. — Il est ouvert, sur l'exercice 2003, un crédit de paiement de deux milliards cent millions de dinars (2.100.000.000 DA) et une autorisation de programme de cinq cent vingt quatre millions de dinars (524.000.000 DA) applicables aux dépenses à caractère définitif (prévus par la loi n° 03-05 du 13 Rabie Ethani 1424 correspondant au 14 juin 2003 portant loi de finances complémentaire pour 2003), conformément au tableau "B" annexé au présent décret.

Art. 3. — Le présent décret sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 19 Chaoual 1424 correspondant au 13 décembre 2003.

Ahmed OUYAHIA.

ANNEXE

**Tableau "A" – Concours définitifs**

(En Milliers de DA)

SECTEURS	MONTANTS ANNULÉS	
	C.P.	A.P.
Agriculture, hydraulique	800.000	524.000
Education, formation	800.000	—
Provision pour dépenses imprévues	500.000	—
<b>TOTAL</b>	<b>2.100.000</b>	<b>524.000</b>

**Tableau "B" – Concours définitifs**

(En Milliers de DA)

SECTEURS	MONTANTS OUVERTS	
	C.P.	A.P.
Infrastructures économiques et administratives	—	124.000
Infrastructures socio-culturelles	—	400.000
PCD	2.100.000	—
<b>TOTAL</b>	<b>2.100.000</b>	<b>524.000</b>

★

**Décret exécutif n° 03-480 du 19 Chaoual 1424 correspondant au 13 décembre 2003 complétant le décret exécutif n° 2000-43 du 21 Dhou El Kaada 1420 correspondant au 26 février 2000 fixant les conditions et les modalités d'exploitation des services aériens.**

Le Chef du Gouvernement,

Sur le rapport conjoint du ministre de la défense nationale et du ministre des transports,

Vu la Constitution, notamment ses articles 85-4° et 125 (alinéa 2) ;

Vu la loi n° 98-06 du 3 Rabie El Aouel 1419 correspondant au 27 juin 1998, modifiée et complétée, fixant les règles générales relatives à l'aviation civile ;

Vu le décret présidentiel n° 03-208 du 3 Rabie El Aouel 1424 correspondant au 5 mai 2003 portant nomination du Chef du Gouvernement ;

Vu le décret présidentiel n° 03-215 du 7 Rabie El Aouel 1424 correspondant au 9 mai 2003, modifié, portant nomination des membres du Gouvernement ;

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE LA SANTE  
DE LA POPULATION ET  
DE LA REFORME HOSPITALIERE

وزارة الصحة والسكان  
وإصلاح المستشفيات

مديرية الوقاية

Direction de la Prévention

INSTRUCTION N° 38 MSPRH/ DP/ DU 06 JUIN 2005 RELATIVE A LA  
PREVENTION DES ACCIDENTS AVEC EXPOSITION AU SANG  
( AES) EN MILIEU DE SOINS

Destinataires :

- Messieurs les directeurs de la santé et de la population
- Messieurs les Directeurs Généraux des CHU
- Messieurs les Directeurs des EHS
- Messieurs les Directeurs des Secteurs Sanitaires.

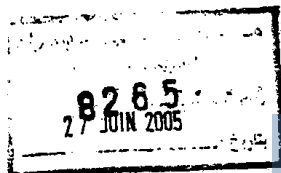
P r e s

Référence : Instruction N°19 du 19 Novembre 2002 relative à la prévention des hépatites virales, du VIH et des AES en pratique dentaire

Face à l'épidémie d'infection à VIH/SIDA et à la prévalence croissante des infections à VHB et VHC, il est impératif de rappeler les principales mesures de prévention des accidents liés à l'exposition au sang et de situer le rôle des responsables des structures de santé .

La mise en œuvre d'une stratégie de prévention efficace permettra de contrôler l'apparition de nouveaux cas en maîtrisant les risques de transmission virale dans les établissements de soins . Ces actions entrent dans le cadre des missions des responsables des structures de santé en charge d'assurer la bonne pratique des soins .

La prévention des AES s'intègre dans le cadre de l'amélioration de la qualité de soins aux patients et de l'amélioration des conditions de travail des personnels. La direction de l'établissement est tenue de fournir aux personnels des mesures de protection collectives (prévention de l'exposition) et, lorsque l'exposition ne peut être évitée par des mesures de protection individuelle.



Clicours.COM

**Risque de transmission virale (VHB,VHC,HIV) selon le type d'accident**

Virrus	Risque de transmission :exposition percutanée :injection, hémodialyse...
VHB (virus de l'hépatite B)	2 à 40%
VHC (virus de l'hépatite C)	2,1%
HIV (virus de l'immuno -dépression humaine )	0,35%

La prévention des AES est axée sur le respect des précautions standard par:

1/ le lavage et /ou la désinfection des mains par une solution hydro.alcoolique après le retrait des gants , avant de mettre les gants , entre deux patients et entre deux activités.

2/ le port de gant : les gants doivent être changés entre deux patients, entre deux activités

3/ le port de sur blouse, de lunettes et masque si les soins ou manipulations exposent à un risque de projection ou d'aérolisation du sang ou tout autre produit d'origine humaine.

4/ les bonnes pratiques de soin à savoir , l'utilisation strict de matériel à usage unique (extrême résistance de l'HBC à la chaleur d'où risque de contamination par un matériel mal stérilisé par une température inadéquate), le respect des protocoles de soins en stomatologie ,gynécologie obstétrique ,hémodialyse etc... l'élimination immédiate après usage dans des contenaires adaptés des aiguilles sans les récapuchonner et sans les désadapter à la main.

5/ le nettoyage des surfaces souillées de sang puis la désinfection à l'eau de javel à 12 ° ou tout autre désinfectant approprié répondant aux normes (Dakin) (annexe 2)

6/ l'évacuation dans un emballage étanche et fermé du linge et matériel souillé par du sang ou tout autre produit d'origine humaine pouvant être infecté par le virus de l'hépatite B,C ou l'HIV .



## ANNEXES

### ANNEXE 1 : Conduite à tenir en cas d'accident d'exposition au Sang

En cas d'exposition , piqûre , coupure ou égratignure du personnel ou de projection de sang sur les muqueuses , conjonctivites en particulier

- Laisser saigner , puis rincer abondamment après lavage au savon et appliquer de l'alcool à 70 % de l'eau de javel à 12 ° diluée au 1/10 ou du dakin
- Chercher à connaître le caractère infectant du liquide par la pratique des 3 sérologies HBV ,HBC et HIV du patient contaminant .
- Rechercher ces trois sérologie chez la personne contaminée
- Informer le médecin référent et/ou le médecin du travail de l'hôpital et déclarer l'AES qui de devra être inscrit sur un registre du service où s'est produit l'AES destiné à cet effet pour faire foi en cas de séroconversion ultérieure ( déclaration légale du médecin du travail)
- Refaire chez la personne contaminée une sérologie du VIH à 3 mois et à 6 mois et une sérologie-du VHC et Ag HBS à 6 mois (orientation vers un milieu spécialisé en gastro hépatologie).
- Vis à vis du VIH : une prophylaxie peut être proposée , surtout si la personne victime de l'AES le souhaite , en cas de piqûre ou de contact massif contaminant avec du sang de patient VIH positif connu. La posologie par AZT doit être débutée le plus vite possible, au mieux dans les deux heures suivant l'AES : la posologie est de 1200mg/j pendant trois jours puis 1000mg/j pendant 4 semaines.

## ANNEXE 2 : Contrôle de la concentration de la solution de l'eau de javel

Le contrôle de la concentration de la solution d'eau de javel est obligatoire au laboratoire de la structure de soins. Il se fait selon une procédure simple par le pharmacien.

De plus, la solution doit être renouvelée tous les huit (8) jours car son pouvoir désinfectant se perd avec le temps et sous l'effet d'une forte chaleur.

## ANNEXE 3 : Mesures spécifiques aux hémodialysés

Tout malade à hémodialyser doit être considéré comme potentiellement contaminant. Aussi les mesures d'hygiène universelle doivent être scrupuleusement respectées.

Les tests sérologiques du HIV, du HBV et du HCV doivent être pratiqués pour tout malade concerné par une séance d'hémodialyse.

Les malades séropositifs à l'une des affections virales doivent être pris en charge dans tous les cas. Aucune raison ne justifie leur exclusion de la dialyse.

Le respect strict des mesures d'hygiène constitue une sécurité suffisante.

La vaccination contre l'hépatite B complétée de l'évaluation de la couverture vaccinale est à élargir à toutes les catégories professionnelles affectées à un poste exposé ainsi qu'aux patients particulièrement exposés au risque comme les hémodialysés qui feront l'objet d'un suivi sérologique avant et durant le traitement.

Il est demandé de veiller au strict respect de l'application de la conduite à tenir en cas d'AES (jointe en annexe)

Les responsables des structures de santé sont chargés de la mise en œuvre de ces mesures et veilleront à la disponibilité du matériel et de produit conformes aux normes en quantité suffisante. Ils assureront en outre le contrôle et l'évaluation des mesures appliquées.

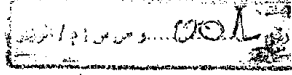
La Directrice de la Prévention



*F. Selateck*  
[Handwritten signature and a horizontal line]

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة الصحة و السكان و إصلاح المستشفيات

10 4 AUG 2008



التعليمية رقم  
و.ص.س.ا.م/ الوزير المؤرخ في  
المتعلقة بتسيير شبكة القضاء على نفايات النشاطات العلاجية.

المرسل اليهم:

- السيدة و السادة مدراء الصحة و السكان (التنفيذ، المتابعة، التبليغ و الاتصال)؛
- السيدة و السادة المدراء العامين للمراكز الاستشفائية الجامعية و المؤسسات الاستشفائية الجامعية (التنفيذ)؛
- السادة مدراء المؤسسات المتخصصة و المؤسسات الاستشفائية (التنفيذ)؛
- السادة مدراء المؤسسات العمومية الاستشفائية (التنفيذ)؛
- السادة مدراء المؤسسات الصحية الجوارية (التنفيذ)؛
- السادة مدراء المؤسسات الشبه عمومية و الخاصة (التنفيذ)؛
- السيد المدير العام لمعهد باسطور بالجزائر (تنفيذ)؛
- السيد المدير العام للوكالة الوطنية للدم (التنفيذ)؛
- السيد المدير العام للمخبر الوطني لمراقبة المواد الصيدلانية (التنفيذ)؛
- السيد المدير العام للمعهد الوطني للصحة العمومية (الإعلام)؛
- السيد المدير العام للمدرسة الوطنية للصحة العمومية (الإعلام)؛
- السيد المدير العام للمعهد الوطني البيداغوجي و التكوين الشبه طبي (الإعلام)
- السيدات و السادة مدراء مدارس التكوين الشبه طبي (الإعلام)

الموضوع: تنظيم شبكة القضاء على نفايات النشاطات العلاجية

يمثل تسيير نفايات النشاطات العلاجية معيار معترف به لتحقيق خطوة نوعية العلاج.

لا تمثل هذه النفايات تهديدا على الصحة فحسب و إنما تمثل كذلك مصدرا للضرر و سببا للأمراض التي تحدث في الأوساط الاستشفائية بفعل خاصيته المعدية و السامة.

لا يولي مسؤولي مؤسساتنا، على كل المستويات، أهمية لهذه المشكلة و لم يتخذ أي إجراء ملموس لأمن هذه الشبكة ذات خطورة.

يعتبر كل منتج للنفايات مسؤولا عن القضاء عليها.



فيما يخص عمليات التفتيش المنجزة، سجلت مصالحنأ حالة "عدم تسيير النفايات الاستشفائية" إذ أن الشبكات المتخذة إلى يومنا هذا بطل استعمالها، ضعيفة أو غائبة تماما.

إضافة إلى ذلك، إن المدراء المركزيين و بالأخص الملزمون بالوقاية و مصالحن الصحة، الفاعلون المعنيون مباشرة بإشكالية نفايات النشاطات العلاجية هم:

- مدراء الصحة و السكان،
- المدراء العامون للمراكز الاستشفائية الجامعية و المؤسسات الاستشفائية الجامعية،
- مدراء المؤسسات الاستشفائية المتخصصة و المؤسسات الاستشفائية،
- مدراء المؤسسات العمومية الاستشفائية،
- مدراء المؤسسات العمومية للصحة الجوارية،
- الأساتذة و الأطباء رؤساء المصالح و رؤساء الوحدات،
- الأساتذة و رؤساء مصالحن الأمراض الوبائية و الطب الوقائي،
- الممارسون المفتشون،
- الأطباء المنسقون،
- المراقبون الطبيون رؤساء المصالح و رؤساء الوحدات،

#### تعريف:

تدل كلمة نفايات النشاطات العلاجية و التي تعرف أيضا باسم "النفايات الاستشفائية" عن مجموع النفايات الناجمة عن عمل مؤسسة علاجية على مستوى كل من مصالحن الاستشفاء و العلاج وكذا على مستوى المصالحن الطبية التقنية، المصالحن التقنية، المعاينة و المخابرة المختلفة.

من بين نفايات النشاطات العلاجية، تعرف نفايات النشاطات العلاجية ذات مخاطر العدوى كنفايات حاملة للمكروبات و ناتجة عن نشاطات التشخيص، المتابعة و العلاج الوقائي، الشفائي أو المخفف.

تدرج كذلك النفايات الناتجة عن نشاطات التعليم، البحث و الإنتاج الصناعي في ميادين الطب البشري و البيطري ضمن هذا التعريف.

تعتبر المخاطر المرتبطة بإنتاج النفايات متنوعة بالنسبة لموظفي الصحة وهذا حسب قطاع النشاطات و المنصب المشغول. لكن، تعد المخاطر بالتعرض للدم عن طريق الاتصال الجلدي المخاطي، الوخز أو الشق و كذا بالنسبة لخطر استنشاق

جراثيم أو جزينات ملوثة (بيو رديزة) أو عن طريق رمي الدم أو المادة السائلة البيولوجية الحيوية الملوثة كبيرة جدا.

**السياق التنظيمي:** انطلاقا من المبدأ الأساسي الذي ينص على أن كل منتج النفايات مسؤولا عن القضاء عليها و الذي كرسه النصوص التشريعية و التنظيمية السارية، أذكركم بأن نفايات النشاطات العلاجية، بطبيعتها، تعد سببا في العديد من المخاطر في كل مرحلة من مراحل القضاء عليها بدءا من إنتاجها إلى غاية معالجتها النهائية.

يجب أن يكون القضاء على النفايات مطابقا للتشريع المعمول به. كما يجب معالجتها بطريقة لا تضر بصحة العاملين في الصحة أيا كان منصب عملهم و لا تلوث البيئة.

### أصناف نفايات النشاطات العلاجية التي تنتجها هياكل الصحة و لون الشبكات:

تضم نفايات النشاطات العلاجية:

- نفايات النشاطات العلاجية ذات خطر معدي: الشبكة الصفراء
- نفايات الأجزاء التشريحية سهلة التعرف عليها: الشبكة الخضراء
- النفايات ذات خطر كيميائي و سام: الشبكة الحمراء
- النفايات المشعة: الشبكة البيضاء
- النفايات الشبيهة بالنفايات المنزلية: الشبكة السوداء

تتدرج نفايات النشاطات العلاجية ذات الخطر المعدي، موضوع هذه التعلية، ضمن إحدى الأصناف التالية:

- الأدوات، المواد، اللوازم الشائكة، القاطعة و الحادة؛
- الأدوات الصلبة غير الشائكة و غير القاطعة و غير الحادة و الملوثة بالدم أو سوائل بيولوجية؛
- مواد مرتبطة بالدم ذات استعمال علاجي مستعملة جزئيا أو انتهت مدة صلاحيتها؛
- أجزاء و نفايات تشريحية، بشرية قابلة للتعرف عليها؛
- المشيمات؛
- النفايات الناتجة عن مخابر التحاليل للبيولوجيا الطبية.

كذلك، تتدرج النفايات الناتجة عن مؤسسات التعليم و البحث الطبي و البيطري ضمن نفايات النشاطات العلاجية ذات خطر معدي.

### الأشخاص المعرضون:

- المستخدمون الطبيون، شبه الطبيون و أعوان المصالح؛
- المرضى المتواجدين بالمستشفيات أو القادمين من أجل المعاينة؛
- العائلات، مرافقي المرضى و الزوار.

لذلك، أمركم بتنظيم، في أقرب الآجال، تحت سلطنتكم، شبكة القضاء على نفايات النشاطات العلاجية ب:

- تعيين شخص مرجعي مكلف بشبكة النفايات، و الأفضل أن يكون ممرضا تابع تكويننا في الوقاية الصحية الاستشفائية.
- تنظيم و تأمين شبكة نفايات النشاطات العلاجية التي يتعين أن تستجيب لمطلبين اثنين (احترام التنظيمات بالتخطيط، الإعلام و التكوين) و كذا للمراحل الخمسة التي لا يمكن تجنبها (الفرز، التكييف، التخزين، النقل و القضاء عليها)

### I – الفرز و الجمع بأماكن إنتاج النفايات:

يجب على ضرورة الفرز أن تضمن، بدء من الإنتاج، أمن الأشخاص بالتأكد من أن كل نفاية تتبع شبكة خاصة. و تتمثل معايير النجاح في البساطة و الديمومة و تقييم الفعالية.

يجب فصل نفايات النشاطات العلاجية ذات خطر معد عن النفايات الأخرى بدء من إنتاجها و أن تعبأ بشكل خاص. إذا تم مزج نفايات النشاطات العلاجية في نفس الوعاء مع نفايات لا تشكل خطرا، يعد مجملها معد و يتم القضاء عليها كنفايات النشاطات العلاجية ذات خطورة مع اختيار التغليف المناسب حسب الخصائص الفيزيائية للنفايات: ثاقبة، صلبة، رطبة و سائلة.

### II – تكييف نفايات النشاطات العلاجية ذات خطر معدى:

يجب أن يتم الجمع في أدوات تعبئة ذات استعمال أحادي بوضع علامة و تحديد منتج النفايات، و يتعين أن تكون المواد معيارية، مكيفة و تضمن أمن الأشخاص.

يجب أن تستجيب مواد التغليف لمعيار NFX30-500 بالنسبة للعلب و الحاويات الصغيرة للنفايات الواخزة و القاطعة و الحادة لمعيار NF X 30-501 بالنسبة للأكياس التي يتعين أن تتلقى النفايات الرطبة، لمعيار NF EN 12740 بالنسبة للكرتون المزدوج بالبلاستيك و الموجه للنفايات الصلبة و المشيمات و لمعيار NF X 30-505 بالنسبة للبراميل و الصفائح المحروقات البلاستيكية.

بصفة عامة، يجب على كل مواد التغليف أن:

- يكون لونها أصفرا؛

- تحمل الرمز ONU "خطر بيولوجي"؛
- تكون صلبة و عازلة؛
- تكون لها علامة أفقية تشير إلى حد التعبئة؛
- تحمل اسم المنتج.

لا يجب تغيير مكان كل أدوات التغليف التي تحتوي على نفايات النشاطات العلاجية ذات خطر معدي إلا على دعائم مخصصة، ثابتة أو متحركة بحسب الحاجة و يجب أن تكون هذه الأخيرة قابلة للتطهير كما يجب تطهيرها. لا يجب نقل مواد التغليف هذه إلا باستعمال قفازات محكمة مقاومة للاستعمالات.

### I. التخزين:

يجب أن تتوفر المؤسسات الاستشفائية و وحدات العلاج على أماكن وسيطة للتخزين على مستوى المصالح و كذا على مقر التخزين المركزي قبل التصريف النهائي.

تختلف آجال عملية الرفع و هذا بالنظر إلى الكمية، وفي كل الحالات لا يجب أن تتجاوز 72 ساعة.

يمنع منعاً باتاً تكثيف و تسميد نفايات النشاطات العلاجية ذات خطر معدي.

يجب وضع الإشارة على محلات التخزين، أن تكون مهواة بطريقة صحيحة، مضاعة و مزودة بمكان غسل الأيدي. يجب أن تكون الأرضية و الجدران قابلة للغسل بإيصال الماء و نظام الصرف. و يجب أن تكون هذه المحلات مزودة بجهاز الغلق.

قبل عملية رفع مواد التعبئة و الاناءات الكبرى المملوءة، يجب أن تكون مغلقة بإحكام و تحتوي على نظام تخطيطي.

### II. النقل:

يجب أن يتم النقل في مركبات موجهة و مخصصة حصرياً لنقل نفايات النشاطات العلاجية، و يجب تنظيف و تطهير هذه المركبات بعد كل استعمال.

إذا سلكت نفايات النشاطات العلاجية ذات خطورة مغذية طريقاً عمومياً، يخضع تكييفها و وضع اللاصقات لأحكام تنظيمية فيما يخص نقل البضائع الخطرة براً.



### III. الإلتزام:

نظرا لتفاقم خطر الترميد الخاطيء داخل مؤسسات الصحة و الذي ينتج عنه إصدار غاز جد سام، يشكل خطرا ليس على المريض فحسب و إنما على العاملين في الصحة و كذا المحيط المباشر للمستشفى، أطلب منكم مباشرة الإزالة الصحيحة، بدون إلحاق الضرر بالمريض و لا بالسكان بصفة عامة. و بهذا يمكن تطهير نفايات النشاطات العلاجية ذات خطر معدي و النفايات الشبيهة (بالتطهير الكيميائي أو الحراري) و التي تربطها بتعديل مظهر نفايات النشاطات العلاجية ذات خطورة معدية. و يجب أن تتحصل الإجراءات المستعملة لإتلاف نفايات النشاطات العلاجية ذات خطورة معدية في موضعها الأصلي على اعتماد.

يستفيد الأشخاص المكلفون رسميا بتنظيم هذه الشبكة من تكوين ملائم ابتداء من الثلاثي الأول من السنة الجارية.

إنني أولي اهتماما خاصا لتطبيق هذه التعليلة و أطلب منكم موافاتي بالتقييم الأولي قبل نهاية شهر نوفمبر، كأجل اجباري.

وزير الصحة و السكان و إصلاح المستشفيات

الدكتور: السيد بركات

صبر

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
 وزارة الصحة والسكان وإصلاح المستشفيات  
**Ministère de la Santé de la Population et de la Réforme Hospitalière**

**INSTRUCTION MINISTERIELLE N°04 DU 12 MAI 2013 RELATIVE  
 A LA GESTION DE LA FILIERE D'ELIMINATION DES DECHETS  
 D'ACTIVITES DE SOINS A RISQUE INFECTIEUX.**

<b>Destinataires :</b>	- Madame et Messieurs les Waliis - Monsieur le Directeur Général de l'INSP. - Monsieur le Directeur Général de FEHU d'Oran - Mesdames et Messieurs les Directeurs Généraux des CHU - Madame et Messieurs les Directeurs de Santé et de la Population ; En communication avec Mesdames et Messieurs : Les Directeurs des EH Les Directeurs des EPH Les Directeurs des EPSP Les Directeurs des EHS Les Directeurs des Etablissements Hospitaliers Privés Les responsables des structures de santé privées (Etablissements de santé de jour, Cabinets médicaux, Laboratoires d'analyses médicales, Officines...) Les responsables des Etablissements parapublics de santé	Pour information Pour information Pour exécution Pour exécution Pour exécution et suivi Pour exécution
------------------------	--	---

**REFERENCES :**

- Loi n°01-19 du 27 Ramadhan 1422 correspondant au 12 décembre 2001, relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.
- Décret exécutif n°03-478 du 9 décembre 2003 fixant les modalités de gestion des déchets d'activités de soins.
- Décret exécutif n°04-409 du 14 décembre 2004 fixant les modalités de transport des déchets spéciaux dangereux.
- Instruction n° 01 du 04 Aout 2008 relative à la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins.
- Arrêté interministériel du 10 juin 2012 fixant les modalités de traitement des déchets anatomiques.



Les activités de soins génèrent une quantité de plus en plus croissante de déchets issus des activités de diagnostic, de suivi, de traitement préventif ou curatif, dans le domaine de la médecine humaine et vétérinaire qui exposent à divers risques (infectieux, chimique et toxique, radioactif, mécanique) qu'il est nécessaire de gérer pour protéger les patients, le personnel de soins, les agents chargés de l'élimination des déchets, ainsi que l'environnement.

Aussi, la gestion rigoureuse de ces déchets d'activités de soins constitue un axe stratégique de la politique nationale d'amélioration continue de la qualité et de la sécurité des soins.

Or, les différentes inspections effectuées par mes services ont permis de relever des défaillances dans la filière de gestion de déchets d'activités de soins dans les structures de soins aussi bien publiques que privées qu'il importe de corriger.

A cet effet, la présente instruction vient i) modifier et compléter l'instruction n°01-du-04 Aout 2008 relative à la gestion de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins, ii) préciser la définition des différents types de déchets d'activités de soins et iii) édicter les mesures qu'il convient d'appliquer rigoureusement dans chacune des différentes étapes de la filière de la gestion des déchets d'activités de soins à risque infectieux.

**1. DU RAPPEL DE LA DEFINITION DES DIFFERENTS TYPES DE DECHETS D'ACTIVITES DE SOINS**  
En vertu de l'article 12 de la loi n°12 du 12 Décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, les déchets d'activités de soins sont considérés comme des déchets spéciaux définis comme suit : « tous déchets issus des activités industrielles, agricoles, de soins et de services et toutes autres activités qui en raison de leur nature et de la composition des matières qu'ils contiennent ne peuvent être collectés, transportés et traités dans les mêmes conditions que les déchets ménagers assimilés et les déchets inertes »

**Les déchets d'activité de soins**, aux termes de cette loi, sont définis comme étant : « tous déchets issus des activités de diagnostic, de suivi, de traitement préventif ou curatif, dans le domaine de la médecine humaine et vétérinaire. »

On distingue deux grandes catégories de déchets d'activités de soins :

- les **déchets non dangereux assimilables** : des ordures ménagères : ils sont constitués notamment d'emballages, cartons, papier essuie-mains, draps d'examen ou champs non souillés qui ne présentent pas de risques, ni infectieux, ni chimiques-toxiques, ni radioactifs.
- Les **déchets dangereux** : ils sont, dans le décret exécutif n°2003-478 du 9 Décembre 2003 relatif aux modalités de gestion des déchets d'activités de soins, répartis en trois catégories :
  - les **déchets infectieux ou déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI)** : « sont qualifiés de déchets infectieux, les déchets contenant des micro-organismes ou leurs toxines, susceptibles d'affecter la santé humaine ».



- les déchets anatomiques : « sont qualifiés de déchets anatomiques, tous les déchets anatomiques et biopsiques humains issus des blocs opératoires et des salles d'accouchement ».
- les déchets toxiques ou déchets d'activités de soins à risques chimiques et/ou toxiques (DRCT) : « sont qualifiés de déchets toxiques, les déchets constitués par : i) les déchets résidus et produits périmés des produits pharmaceutiques, chimiques et de laboratoire ; ii) les déchets contenant de fortes concentrations en métaux lourds ; iii) les acides, les huiles usagées et les solvants. ».

Ainsi, sont considérés comme DASRI dans la présente instruction tout (e) :

- objet, matériel et matériaux : piquant, coupant ou tranchant,
- objet solide non piquant, coupant ou tranchant : souillé par du sang ou par un liquide biologique,
- produit sanguin à usage thérapeutique partiellement utilisé ou arrivé à péremption,
- pièce et déchet anatomique humain identifiable,
- déchet généré par les laboratoires d'analyse de biologie,
- déchet issu des établissements d'enseignement et de recherche de santé humaine ou vétérinaire.

En conséquence, je vous demande de veiller à ce que ces définitions soient portées à la connaissance de tous les professionnels de la santé de façon régulière, car leur connaissance conditionne la qualité du tri, étape essentielle d'une gestion de qualité de la filière d'élimination des déchets d'activités de soins, dès lors que le tri doit être effectué à la source et que la nature du déchet détermine le choix de la filière appropriée.

## 2. DE LA RESPONSABILITE DE LA GESTION DES DECHETS DES ACTIVITES DE SOINS A RISQUE INFECTIEUX

La loi n° 01-19 du 12 Décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, dans son article 8 stipule que « tout générateur (toute personne physique ou morale dont l'activité génère des déchets) et /ou tout détenteur (toute personne physique ou morale qui détient des déchets) est tenue d'assurer ou de faire assurer l'élimination de ses déchets de façon écologiquement rationnelle ».

De ce qui précède, je vous rappelle que cette responsabilité incombe à :

- toutes les structures de santé quelque soit leur nature et leur régime d'exercice,
- toute personne physique qui exerce l'activité productrice de déchets d'activité de soins : personnel médical, personnel paramédical, personnel de laboratoire, pharmaciens, chirurgiens-dentistes, professionnels hors santé lorsque leur activité est susceptible de produire des déchets à risques infectieux.



## DE LA GESTION DE LA FILIERE DES DECHETS DES ACTIVITES DE SOINS A RISQUE INFECTIEUX

Partant du principe que la gestion de la filière des déchets d'activités de soins à risque infectieux doit obéir à une gestion spécifique et être pratiquée de manière à éviter toute atteinte à la santé et /ou à l'environnement, je vous instruis, à l'effet de veiller au strict respect des mesures, ci-dessous édictées, concernant chacune des étapes suivantes :

### LE TRI ET LE CONDITIONNEMENT

Le tri des déchets doit être effectué à la source de telle sorte à distinguer les différents déchets qu'il importe à ce stade de conditionner de manière distincte dans des emballages appropriés. Il y a lieu de distinguer :

#### • LES DIFFERENTS DASRI :

- Les compresses, pansements, bandes, coton, mèches, drains, sondes, poches, tubulures, moyens de protection (gants, bavoirs, calots, masques, lunettes, surchaussures) verres ayant contenu du sang et / ou des liquides biologiques qui doivent être placés dans des sachets plastiques d'une épaisseur minimale de 0,1mm, à usage unique, de couleur JAUNE, résistants et ne dégageant pas de chlore lors de l'incinération.
- Les objets piquants, coupants et tranchants : aiguilles, bistouris, ciseaux, rasoirs, lames, lamelles, pinces, seringues, trocarts, ampoules cassées doivent avant leur pré-collecte dans les sachets de couleur JAUNE prévus à cet effet, être mis, dès leur utilisation, dans des contenants rigides et résistants à la perforation, munis d'un système de fermeture et ne dégageant pas de chlore lors de l'incinération.

#### • LES DECHETS ET PIÈCES ANATOMIQUES :

Il s'agit des pièces anatomiques humaines identifiables qui doivent être placés dans des sachets de couleur VERTE à usage unique et qui devront suivre la filière d'élimination telle que définie par l'arrêté interministériel n° 35 du 04 juin 2012.

#### • LES DECHETS A RISQUES CHIMIQUES ET TOXIQUES (D.R.C.T) :

Il s'agit des produits suivants : fixateurs et révélateurs radiographiques, films radiographiques argentiques, produits de laboratoires, dents avec plombage, amalgames dentaires, médicaments et produits anti cancéreux (périmés, restes non utilisés), thermomètres contenant du mercure, thermomètres contenant du mercure doivent être placés dans des sachets plastiques, à usage unique, de couleur ROUGE, résistants et solides et ne dégageant pas de chlore lors de l'incinération.

#### • LES DECHETS ASSIMILABLES AUX ORDURES MENAGERES (D.A.O.M) :

Il s'agit des produits suivants : emballages, cartons, papier essuie-mains, draps d'examen ou champs non souillés, bidons en plastique de désinfectant, des déchets de cuisine qui doivent être placés dans des sacs de plastique de couleur NOIRE.



Dans tous les cas, les PRECAUTIONS SUIVANTES doivent être prises :

- Ne pas dépasser la limite de remplissage,
- Ne jamais forcer l'introduction des déchets,
- Ne pas compacter les déchets (risque d'accident d'exposition)
- Ne pas mélanger les déchets des activités de soins entre eux et avec les déchets ménagers.

De ce qui précède, je vous instruis également à l'effet de veiller à assurer une disponibilité permanente et en quantité suffisante des moyens nécessaires pour le conditionnement dès lors qu'ils permettent d'assurer la sécurité des personnes susceptibles d'être exposées et de prévenir les risques d'exposition au sang de l'ensemble des acteurs de la filière d'élimination des DASRI.

#### L'ENTREPOSAGE ET LE STOCKAGE

Le stockage des déchets devra se faire dans des locaux de regroupement qui devront répondre aux prescriptions suivantes :

- être exclusivement réservés à l'entreposage des déchets des activités de soins, et ne recevoir que des déchets préalablement emballés,
- être clairement identifiés : une inscription mentionnant l'usage du local est apposée de manière apparente sur la porte,
- être fermés et gardés afin d'éviter l'accès de toute personne non autorisée,
- être correctement ventilé et éclairé, et être à l'abri des intempéries et de la chaleur,
- être dotés d'une arrivée d'eau et d'une évacuation des eaux et munis d'un poste de lavage des mains,
- être munis de dispositifs appropriés pour prévenir la pénétration des animaux,
- être nettoyés après chaque enlèvement et être désinfectés périodiquement.

La durée de stockage des déchets d'activité de soins dans les locaux de regroupement, avant leur enlèvement pour traitement, ne doit pas dépasser vingt quatre heures (24h) pour les établissements de santé possédant un incinérateur et quarante huit heures (48h) pour ceux qui n'en possèdent pas.

#### LE TRANSPORT

Le transport des déchets doit s'effectuer dans des conditions d'hygiène et de sécurité strictes afin d'éviter tout contact accidentel avec les déchets pour tout intervenant dans la filière d'élimination.

Le transport doit se faire dans des véhicules adaptés à la nature et aux caractéristiques de danger des déchets transportés par des transporteurs titulaires d'une autorisation de transport en cours de validité.

#### L'ELIMINATION

Les déchets d'activités de soins à risques infectieux peuvent être éliminés :

- soit par incinération,
- soit par prétraitement par broyage et désinfection (banalisation) et les résidus issus de la banalisation sont alors considérés comme des déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM) et ils suivront la filière des déchets des ménages.

d'éviter tout risque résultant de l'incinération inappropriée des DASRI à l'intérieur des structures de santé du fait des émissions de gaz toxiques et dangereux aussi bien pour les malades, les personnels de santé, le grand public et l'environnement, je vous demande de veiller au strict respect des directives suivantes :

- L'installation de nouveaux incinérateurs in situ n'est plus autorisée.
- Seuls les incinérateurs déjà installés in situ et qui sont conformes sont autorisés à continuer à fonctionner.
- Les incinérateurs in situ qui ne sont pas conformes devront être réformés et les structures de santé concernées sont appelées à procéder à l'incinération de leur déchets d'activités de soins à l'extérieur :
  - dans un incinérateur conforme desservant plusieurs établissements de santé ou
  - dans une installation d'incinération relevant d'une entreprise spécialisée dans le traitement des déchets d'activités de soins dument habilitée.

L'installation de dispositifs de prétraitement in situ (broyeurs) est soumise à autorisation, ces derniers devront être :

- homologués par les autorités compétentes et
- s'inscrire dans le cadre du schéma directeur d'élimination des déchets de la wilaya.

J'attache une importance particulière quant à l'application stricte des directives édictées dans ce cadre par les producteurs de déchets des structures de santé publiques et privées.



## SUMMARY

Surgical site infections (SSI) are typically nosocomial. According to WHO, incidence of SSI range from 0,5% to 15%. In Algeria, SSI rate is obtained by prevalence and incidence studies in few hospitals. In the CHU Oran, prevalence surveys of NI reveal significant proportions of ISO. However, their rates are not known. The main objective of the study is to measure SSI prevalence and incidence in CHUO and to identify risk factors associated with SSI. The research works was conducted through two epidemiological studies. A point prevalence survey regarding operated patients present in hospital the day of study, during March 2009, and prospective study, conducted between 2012 and 2013, which involved patients operated in three surgery services; gyneco-obstetrics, general surgery and neck surgery. Analysis of data from both types of studies, revealed a increase SSI rates (prevalence rate 10,8%, and cumulative incidence rate 9,6%), compared with developed countries and some Algerian hospitals who have a NI control program. *Escherichia coli* is the most frequently isolated pathogen with 33%, then *Enterobacter* and *Pseudomonas Aeruginosa* with 20% each. To search for risk factors by the prospective study, we used multivariate analysis, which conducted to multiple findings. Digestive surgery, chronic hypertension and timing of surgery between 15h and 08h are risk factors associated with SSI. The setting up a nosocomial infections control and prevention program in CHUO is necessary to decrease NI rates, especially the surgical site, like show in some Algerians hospitals experience.

**Key words:** Nosocomial Infection (NI), Surgical Site Infection (SSI), Prevalence, Incidence, Risk factors.

**Address Of The author:** Department of Epidemiology and Preventive Medicine, CHU Oran, 01 Sweet Curie, Place Roux, Oran, Algeria.

**Email:** [guetarni\\_31@yahoo.fr](mailto:guetarni_31@yahoo.fr)



## ملخص

عدوى الموقع الجراحي هي عدوى المستشفيات على وجه التحديد. حسب المنظمة العالمية للصحة، معدل الوقوع لهذه العدوى يتراوح بين 0.5% و 15%. في الجزائر، معدلات وقوع عدوى الموقع الجراحي حصل عليها عن طريق دراسات الانتشار أو دراسات الوقوع في عدد محدد من المستشفيات. في المستشفى الجامعي بوهرا، دراسات قياس انتشار تبين نسب مرتفعة لعدوى الموقع الجراحي ولكن المعدلات غير معروفة. الهدف الرئيسي من الدراسة هو قياس انتشار و وقوع عدوى الموقع الجراحي و التعرف على عوامل الخطر المرتبطة بهذه الأخيرة، ولقد أجريت الدراسة في اثنين من الجوانب الوبائية. دراسة عرضية خصت كل المرضى الذين أجريت لهم عملية جراحية و كانوا متواجدين في يوم التحقيق في المستشفى في مارس 2009 و الأخرى مستقبلية، خصت المرضى الذين أجريت لهم عمليات جراحية في مصلحة الولادة و أمراض النساء، مصلحة جراحة الوجه و الرقبة و مصلحة الجراحة العامة و ذلك بين 2012 و 2013. الدراسة التحليلية كشفت أن معدل انتشار عدوى الموقع الجراحي هو 10.6% و معدل الوقوع التراكمي هو 9.16% و هما مرتفعان مقارنة مع الدول المتطورة و بعض المستشفيات الجزائرية الذين لديهم برنامج مكافحة الإشريكية القولونية تعد أكثر الجراثيم المتواجدة بنسبة 33% تليها الزائفة الزنجارية و البكتيريا المعوية بنسبة 20% لكل منها. عوامل الخطر التي تم الكشف عنها عن طريق الدراسة التحليلية المتعددة المتغيرات هي متعددة. الجراحة على الجهاز الهضمي، الضغط الدموي المرتفع و توقيت العملية الجراحية من الساعة 15 إلى 8 صباحا، يعرضون إلى الإصابة بعدوى الموقع الجراحي. وضع برنامج مكافحة عدوى المستشفيات وخاصة عدوى الموقع الجراحي أصبح ضروري لكي نقلل من نسبة هذه الحالات كما تبين من خلال التجربة في بعض المستشفيات الجزائرية.

**الكلمات المفتاحية:** عدوى المستشفيات، عدوى الموقع الجراحي، الانتشار، الوقوع، عوامل الخطر

**عنوان الكاتب:** مصلحة الوبائيات و الطب الوقائي، المستشفى الجامعي بوهرا

**العنوان الإلكتروني:** [guetarni\\_31@yahoo.fr](mailto:guetarni_31@yahoo.fr)

## RESUME

Les infections du site opératoire (ISO) sont typiquement nosocomiales. Selon l'OMS, l'incidence des ISO varie de 0,5 % à 15 %. En Algérie, les taux d'ISO sont fournis par des enquêtes de prévalence ou d'incidence dans un nombre restreint d'hôpitaux. A Oran, au CHU, les enquêtes de prévalence d'IN révèlent des proportions importantes d'ISO. Cependant leurs taux ne sont pas connus. L'objectif principal de cette étude est de mesurer la prévalence et l'incidence des ISO au CHUO et d'étudier les facteurs de risque associés aux ISO. Le travail de recherche a été mené à travers deux études épidémiologiques, l'une transversale instantanée, réalisée en mars 2009, concernant les patients opérés dans tous les services de chirurgie, et l'autre prospective, réalisée entre 2012 et 2013, qui a concerné les patients opérés dans le service de gynéco-obstétrique, le service de chirurgie générale A et le service de chirurgie cervico-faciale. L'analyse des données des deux types d'étude a conclu à une augmentation des taux d'ISO (taux de prévalence de 10.8%, et taux d'incidence cumulative de 9.16%), par rapport à ceux des pays développés et aussi à ceux de certains hôpitaux algériens qui ont mis en place un programme de lutte contre les IN. *Escherichia coli* est le germe le plus fréquent avec 33%, suivi d'*Enterobacter* et de *Pseudomonas Aeruginosa* avec une fréquence de 20% chacun. En se servant de l'analyse multivariée, la recherche des facteurs de risque, par l'étude prospective a conduit à plusieurs constatations. La chirurgie digestive, l'HTA et le timing de l'intervention entre 15h et 08h sont des facteurs de risque liés à l'ISO. La mise en place d'un programme de lutte contre les infections nosocomiales au CHU d'Oran est nécessaire afin de diminuer le taux d'infections nosocomiales, notamment celui du site opératoire, comme l'a montré l'expérience de certains hôpitaux en Algérie.

**Mots clés :** Infection Nosocomiale (IN), Infection du Site Opératoire (ISO), Prévalence, Incidence, Facteurs de risque.

**Adresse de l'auteur:** Service d'Epidémiologie et de Médecine Préventive du CHU d'Oran, 01 Rue Curie, Place Roux, Oran, Algérie.

**Email:** guetarni\_31@yahoo.fr