

ACADÉMIE D'ORLÉANS-TOURS

UNIVERSITÉ DE TOURS

FACULTE DE PHARMACIE « Philippe-Maupas »

Année 2021

N° 42

THÈSE D'EXERCICE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Par

Aymeric Empereur, né le 06 Octobre 1993 à Orléans

Sous la direction du Docteur Virginie MORANGE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 10 JUIN 2021

**Évolution des Infections Nosocomiales au Centre Hospitalier Régional
Universitaire de Tours entre 2012 et 2017**

JURY

Président : M. Philippe LANOTTE, Professeur, Praticien Hospitalier, Faculté de Pharmacie Philippe Maupas – TOURS

Membres :

Mme Virginie MORANGE, Praticien Hospitalier, Équipe Opérationnelle d'Hygiène – CHRU de Tours

M. Frédéric BASTIDES, Praticien Hospitalier, Service de Médecine Interne et Maladies Infectieuses – CHRU de Tours

Mme Armelle JUNCHAT, Praticien Hospitalier, Équipe Opérationnelle d'Hygiène – CHRU de Tours

ANNEE : 2020 - 2021

Directrice : Pr Véronique MAUPOIL

Directeur Adjoint : M. Hervé MARCHAIS

Assesseurs : Pr Daniel ANTIER, M. Matthieu JUSTE, Pr Karine MAHEO, Mme Audrey OUDIN

ENSEIGNANTS

10 PROFESSEURS D'UNIVERSITÉ

ALLOUCHI	Hassan	CHIMIE PHYSIQUE
BRAND	Denys	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE
CHEVALIER	Stéphane	BIOCHIMIE GENERALE & BIOTHERAPIE
CHOURPA	Igor	CHIMIE ANALYTIQUE & HYDROLOGIE
CLASTRE	Marc	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
DIMIER-POISSON	Isabelle	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
ENGUEHARD-GUEIFFIER	Cécile	CHIMIE THERAPEUTIQUE
MAHEO	Karine	PHYSIOLOGIE
MAUPOIL-DAVID	Veronique	PHARMACOLOGIE
VIAUD-MASSUARD	Marie-Claude	CHIMIE ORGANIQUE

6 PROFESSEURS D'UNIVERSITÉ ET PRATICIENS HOSPITALIERS

ANTIER	Daniel	PHARMACIE CLINIQUE
EMOND	Patrick	BIOPHYSIQUE & MATHEMATIQUES
GIRAudeau	Bruno	BIOPHYSIQUE & MATHEMATIQUES
LANOTTE	Philippe	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE
POUPLARD	Claire	HEMATOLOGIE
THIBault	Gilles	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE

2 PROFESSEURS ÉMERITES

GUILLOTEAU	Denis	BIOPHYSIQUE & MATHEMATIQUES
BARIN	Francis	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE

35 MAITRES DE CONFÉRENCES

ALLARD-VANNIER	Emilie	PHARMACIE GALENIQUE
AUBREY	Nicolas	BIOCHIMIE GENERALE & BIOTHERAPIE
BAKRI	Françoise	HYGIENE SANTE PUBLIQUE & TOXICOLOGIE
BESSON	Pierre	PHYSIOLOGIE
BIRER-WILLIAMS	Caroline	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
BONNIER	Franck	CHIMIE ANALYTIQUE & HYDROLOGIE
BORDY	Romain	PHARMACOLOGIE
BOUESOCQUE-DELAYE	Leslie	PHARMACOGNOSIE
BOUVIN-PLY	Mélanie	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE
BRAIBANT	Martine	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE
BREDELOUX	Pierre	PHARMACOLOGIE
DAVID	Stéphanie	PHARMACIE GALENIQUE
DEBIERRE-GROCKIEGO	Françoise	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE

DELAYE	Pierre-Olivier	CHIMIE THERAPEUTIQUE
DENEVAULT	Caroline	CHIMIE THERAPEUTIQUE
DOUZIECH-EYROLLES	Laurence	AFFAIRE REGLEMENTAIRE ET MANAGEMENT DE LA
DUMAS	Jean-François	BIOCHIMIE GENERALE ET BIOTHERAPIE
GERMON	Stéphanie	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
GLEVAREC	Gaëlle	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
HERVE-AUBERT	Katel	CHIMIE ANALYTIQUE & HYDROLOGIE
JUSTE	Matthieu	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
LAJOIE	Laurie	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE
LANOUE	Arnaud	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
MARC	Jillian	BIOMOLECULES ET BIOTECHNOLOGIES VEGETALES
MARCHAIS	Hervé	PHARMACIE GALENIQUE
MAVEL	Sylvie	CHIMIE THERAPEUTIQUE
MUNNIER	Emilie	PHARMACIE GALENIQUE
OMBETTA-GOKA	Jean-Edouard	CHIMIE ORGANIQUE
ODIN	Audrey	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
PASQUALIN	Côme	PHARMACOLOGIE
PRIE	Gildas	CHIMIE ORGANIQUE
SOUCE	Martin	CHIMIE ANALYTIQUE & HYDROLOGIE
TAUBER	Clovis	BIOPHYSIQUE & MATHEMATIQUES
VELGE-ROUSSEL	Florence	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
VERCOUILLIE	Johnny	BIOPHYSIQUE & MATHEMATIQUES
VERGOTE	Jackie	AFFAIRE REGLEMENTAIRE ET MANAGEMENT DE LA
VIERRON	Emilie	BIOPHYSIQUE & MATHEMATIQUES
ZHANG	Bei-Li	PHARMACOLOGIE

3 MAITRES DE CONFÉRENCES ET PRATICIENS HOSPITALIERS

ARLICOT	Nicolas	BIOPHYSIQUE & MATHEMATIQUES
FOUCAULT-FRUCHARD	Laura	PHARMACIE CLINIQUE
RESPAUD	Renaud	CHIMIE ANALYTIQUE & HYDROLOGIE

1 CONTRAT D'ENSEIGNEMENT

VANNIER	Antoine	BIOPHYSIQUE & MATHEMATIQUES
---------	---------	-----------------------------

1 PRAG

WALTERS-GALOPIN	Susan	ANGLAIS
-----------------	-------	---------

2 CHARGÉS DE RECHERCHE

MEVELEC	Marie-Noëlle	INRAE
MOIRE	Nathalie	INRAE

1 PHARMACIEN D'OFFICINE – PAST (Enseignant Associé)

JOYEUX	Vincent	Filière Pharmacie
--------	---------	-------------------

2 AHU (Assistant Hospitalier Universitaire)

FOUCAULT	Amélie	HEMATOLOGIE
MARLET	Julien	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE

1 ATER (Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche)

HEREDIA-MARQUEZ	Arturo Vladimir	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
-----------------	-----------------	--



SERMENT DE GALIEN

En présence des Maitres de la Faculté, je fais le serment :

D'honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle aux principes qui m'ont été enseignés et d'actualiser mes connaissances ;

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de Déontologie, de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers la personne humaine et sa dignité ;

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels ;

De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession ;

De faire preuve de loyauté et de solidarité envers mes collègues pharmaciens ;

De coopérer avec les autres professionnels de santé ;

Que les Hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.

Date : 10/06/2021

Le Doyen de la Faculté

L'étudiant

Professeur Véronique Maupoil

M Aymeric EMPEREUR

Remerciements

Au Docteur Virginie Morange et au Professeur Philippe Lanotte, pour avoir acceptés d'encadrer, diriger et présider ma thèse. Je les remercie pour les conseils, les relectures attentives et la bienveillance qu'ils ont eu à l'égard de mon travail.

Aux Docteurs Armelle Junchat et Frédéric Bastides qui m'ont fait l'honneur d'accepter de faire partie de mon jury de thèse.

A l'ensemble des membres de l'Équipe Opérationnelle d'Hygiène du CHRU de Tours, qui m'ont fait découvrir et partager leurs activités au cours de mon stage hospitalier de 5^{ème} de Pharmacie, ce qui m'a permis de travailler sur ce sujet.

Aux enseignants de la faculté de Pharmacie de Tours, qui ont su nous préparer à notre métier de Pharmacien dans les meilleures conditions possibles, et en particulier le doyen Véronique Maupoil. J'ai une pensée particulière également pour le Doyen Alain Gueiffier qui nous a quitté, et pour qui j'avais un profond respect.

À mes parents, qui m'ont soutenu et supporté toutes ces longues années. Merci pour m'avoir aidé à me construire, pour m'avoir donné la chance de faire des études et pour m'avoir inculqué les valeurs du travail et de l'effort.

À mes frères, Edouard et Elliott, qui ont été de bons cobayes concernant la mise en application de mon apprentissage.

A mon oncle et ma tante, Pierre et Nathalie, qui m'ont accueilli dans leur belle ville de Tours.

A mes Grands-Parents, qui ont eu une influence positive dans le choix de mes études, et en particulier Grand-Père, qui m'a donné l'envie de me lancer dans des études de Santé.

A mes amis Pharmaciens, Nicolas, Jean, Pierre-Henry et Victor, pour l'entraide de la PACES jusqu'à la fin de nos études. Nous nous sommes toujours soutenus, aussi bien dans les moments studieux (nos nombreuses sessions à la BU) que festifs, ainsi que Yacine qui s'est orienté vers la médecine mais qui a continué de nous suivre, surtout pour les moments festifs.

A mes collègues d'InterPharma, avec qui nous avons pu mener de beaux projets et nouer de belles amitiés, ainsi que les plus anciens qui m'ont fait découvrir l'industrie pharmaceutique et partagé leur métier avec passion, et les suivants qui font perdurer les objectifs de cette belle association. Je pense plus particulièrement à la team 2API, à Marion ma co-présidente, à Maxime mon webmaster ainsi qu'aux 2 Pierre, dont nos liens ont largement dépassé le cadre associatif.

A mes amis Pharmacien(ne)s, Marion, Charlotte, Constance, Malou, Clémence et Marie, qui m'ont accepté dans leur groupe, et à leur +1 qui me permettent d'être moins seul dans ce groupe, Charles et Julien pourront se reconnaître.

A Quentin et Sophie, pour leur bienveillance et leurs conseils tout au long de mes études, qui m'ont aidé à prendre de recul sur mon parcours.

A ma « belle-famille », qui forte de son implication dans le monde médical, m'aide dans la compréhension de ce domaine.

A mes amis Bio-Entrepreneurs, avec qui j'ai découvert une autre dimension du monde pharmaceutique, et en particulier Gaël et Julie, avec qui j'ai pu expérimenter les prémices d'une aventure entrepreneuriale.

A Antoine, Pierre-Yves et Yvon, qui m'ont permis de garder un pied en dehors du monde de la santé, et de continuer à vivre mes autres passions.

À mes amis pharmaciens qui ont tout partagé à mes côtés au cours de ces sept dernières années. Je vous remercie d'avoir toujours été présents et d'avoir contribué aux souvenirs que je garde de notre passage sur les bancs de la Faculté de Pharmacie de Tours. En rédigeant ces remerciements, je réalise pour la première fois que cette thèse est la conclusion de sept super années, rythmées par des soirées, des rencontres, la vie associative, la découverte d'une belle profession, et la préparation à un monde professionnel riche d'opportunités et de sens.

A Charlotte, que j'ai rencontrée lors de ma 2^{ème} année d'étude et qui depuis ne m'a jamais quitté.

À vous tous, plus que je ne peux l'écrire. Merci pour tout.

Table des matières

Remerciements	4
Table des matières.....	7
Liste des tableaux	9
Liste des figures	11
Liste des abréviations	12
Introduction	14
I. Infection Nosocomiale.....	14
1. Définition	14
2. Voies de transmissions des micro-organismes.....	15
3. Localisations	16
4. Micro-organismes.....	18
5. Facteurs de risques	21
II. Épidémiologie des Infections Nosocomiales	22
1. Dans le monde.....	22
2. En Europe.....	23
3. En France	23
III. Surveillance des Infections Nosocomiales	25
1. Objectifs.....	25
2. Méthodes.....	25
3. Évaluation	26
Objectif	27
Matériel et Méthodes	28
I. Introduction.....	28
II. Inclusion des patients	28
III. Consentement et utilisation des données	29
IV. Recueil des données	29
V. Analyse statistique.....	30
Résultats	32
I. Établissement de santé.....	32
II. Patients.....	33
1. Caractéristiques générales.....	33
2. Caractéristiques des patients selon le type de séjour.....	35
3. Anti-infectieux	36
III. Infections Nosocomiales.....	37
1. Prévalence	37
2. Site infectieux.....	42
3. Micro-organismes.....	47
4. Résistance aux antibiotiques	51
5. Anti-infectieux	52
Discussion.....	53
Limites et Perspectives.....	58
Conclusion	59

Références bibliographiques.....	61
Annexes	64

Liste des tableaux

Tableau I - Taux de prévalence et d'incidence

Tableau II - Occupations des lits du CHRU de Tours en 2012 et 2017

Tableau III - Prévalence des patients infectés et des infections nosocomiales acquises dans l'établissement (ENP 2017)

Tableau IV - Distribution des sites infectieux pour E. coli, S. aureus, S. epidermidis et E. faecalis

Tableau V - Données microbiologiques des micro-organismes résistants aux antibiotiques

Tableau VI - Caractéristiques des patients et exposition à certains facteurs de risque infectieux

Tableau VII - Durée de séjour des patients

Tableau VIII - Nombre de patients inclus selon le type de séjour

Tableau IX - Caractéristiques des patients selon le type de séjour (ENP 2017)

Tableau X - Caractéristiques des patients selon le type de séjour (ENP 2012)

Tableau XI - Exposition des patients à une intervention chirurgicale ou au moins un dispositif invasif, selon le type de séjour (ENP 2017)

Tableau XII - Exposition des patients à une intervention chirurgicale ou au moins un dispositif invasif, selon le type de séjour (ENP 2012)

Tableau XIII - Prévalence des patients infectés et des infections nosocomiales, selon l'origine (acquise ou importée) de l'infection

Tableau XIV - Prévalence des patients infectés et des infections nosocomiales par type de séjour

Tableau XV - Prévalence des patients infectés et des infections nosocomiales acquises dans l'établissement par type de séjour

Tableau XVI - Caractéristiques des patients infectés et exposition à certains facteurs de risque infectieux

Tableau XVII - Prévalence des patients infectés, selon la classe d'âge pour les enfants de moins de 1 an

Tableau XVIII - Prévalence des patients infectés avec une infection acquise uniquement selon la durée de séjour

Tableau XIX - Part relative et prévalence des sites infectieux

Tableau XX - Type de diagnostic pour les pneumonies

Tableau XXI - Part relative des sites infectieux en fonction que l'infection nosocomiale soit acquise au court du séjour ou au court d'un séjour antérieur

Tableau XXII - Part relative d'infection par sites infectieux selon le type de séjour (ENP 2017)

Tableau XXIII - Part relative d'infection par sites infectieux selon le type de séjour (ENP 2012)

Tableau XXIV - Part relative des micro-organismes isolés d'infection nosocomiale par famille

Tableau XXV - Part relative des micro-organismes les plus fréquents, par ordre de fréquence décroissante (ENP 2017)

Tableau XXVI - Part relative des micro-organismes les plus fréquents, par ordre de fréquence décroissante (ENP 2012)

Tableau XXVII - Documentation microbiologique des infections par site infectieux (ENP 2017)

Tableau XXVIII - Documentation microbiologique des infections par site infectieux (ENP 2012)

Tableau XXIX - Part relative des micro-organismes les plus fréquents, par type de séjour (ENP 2017)

Tableau XXX - Part relative des micro-organismes les plus fréquents, par type de séjour (ENP 2012)

Liste des figures

Figure 1 - Prévalence des IAS dans les pays développés d'après l'OMS (2010) (12)

Figure 2 - Prévalence des IAS dans les pays en développement d'après l'OMS (2010) (12)

Figure 3 - Situations d'inclusion et d'exclusion de patients dans l'ENP 2017

Figure 4 - Age des patients lors de l'ENP 2012 (N=1310) et 2017 (N = 1297)

Figure 5 - Age des patients en mois pour les enfants jusqu'à 1 an lors de l'ENP 2012 (N=70) et 2017 (N=91)

Figure 6 - Présence de facteurs de risque d'Infections Nosocomiales chez les patients de l'ENP 2012 (N=1310) et 2017 (N=1297)

Figure 7 - Présence de dispositifs invasifs chez les patients lors de l'ENP 2012 (N=1310) et 2017 (N=1297)

Figure 8 - Type de cathéter utilisé chez les patients de l'ENP de 2012 (N=1310) et 2017 (N=1297)

Figure 9 - Durée de séjour des patients lors de l'ENP 2012 (N=1310) et 2017 (N=1297)

Figure 10 - Type de séjour des patients lors de l'ENP 2012 (N=1310) et 2017 (N=1297)

Figure 11 - Variation relative de la prévalence des infections nosocomiales selon le type de séjour

Figure 12 - Variation relative de la prévalence des infections nosocomiales acquises dans l'établissement de santé selon le type de séjour

Figure 13 - Prévalence des patients infectés au sein des populations à risques

Figure 14 - Prévalence des patients infectés en fonction de la classe d'âge

Figure 15 - Prévalence des patients infectés chez les patients ayant au moins un cathéter

Figure 16 - Prévalence des patients infectés avec une infection acquise uniquement selon la durée de séjour

Figure 17 - Distribution des principaux sites infectieux

Figure 18 - Variation relative de la prévalence des principaux sites infectieux entre 2012 et 2017

Figure 19 - Répartition des sites infectieux entre les infections nosocomiales acquises au cours du séjour ou au cours d'un séjour antérieur en pourcentage (ENP 2017)

Figure 20 - Répartition des infections du site opératoire de 2012 (N=30) et 2017 (N=12) en fonction de leur type

Figure 21 - Répartition relative des pneumopathies en fonction du type de séjour en 2012 (N=24) et 2017 (N=16)

Figure 22 - Répartition de la documentation microbiologique des infections nosocomiales en 2012 (N=109) et 2017 (N=94)

Figure 24 - Variation relative des principaux micro-organismes entre 2012 et 2017

Liste des abréviations

ABRI	<i>Acinetobacter baumannii</i> Résistant à l'Imipénème
AES	Accident d'Exposition au Sang
AI	Anti-Infectieux
BHRe	Bactérie Hautement Résistante émergente aux antibiotiques
BLSE	Bêta-lactamase à spectre étendu
BMR	Bactérie Multi-Résistante aux antibiotiques
CCI	Cathéter à Chambre Implantable
CEPIAS	Centre d'appui pour la Prévention des Infections Associées aux Soins en région Centre – Val de Loire
CHRU	Centre Hospitalier Régional et Universitaire
CHS	Centre Hospitalier Spécialisé
CLIN	Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales
CRIOGO	Centre de Référence des Infections Ostéo-Articulaires du Grand Ouest
CTINILS	Comité Technique des Infections Nosocomiales et des Infections Associées aux Soins
E-BLSE	Entérobactéries productrices de Bêta-lactamases à spectre étendu
EHPAD	Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées et Dépendantes
ENP	Enquête Nationale de Prévalence
EOH	Équipe Opérationnelle d'Hygiène
EPC	Entérobactérie Productrice de Carbapénèmes
ERG	<i>Enterococcus faecium</i> résistant aux glycopeptides
ETP	Équivalent temps plein
HAD	Hospitalisation A Domicile
IAS	Infection associée aux Soins
IN	Infection Nosocomiale
ISO	Infection de site opératoire
KT	Cathéter
KTA	Cathéter Artériel
KTCV	Cathéter Veineux Central
KTP	Cathéter Veineux Périphérique
KTPSC	Cathéter Périphérique Sous Cutanée
MCO	Médecine Chirurgie Obstétrique
MO	Micro-organisme
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ORL	Oto-Rhino-Laryngologie
PHA	Produit Hydro Alcoolique
PICC	Peripheral Inserted Central Catheter (Cathéter Central à Insertion Périphérique)
R-	Résistant

RAISIN	Réseau d'Alerte, d'Investigations et de Surveillance des Infections Nosocomiales
RCP	Réunion de Concertations Pluridisciplinaires
RHC	Réseau d'Hygiène du Centre
S-	Sensible
SARM	<i>Staphylococcus aureus</i> Résistant à la Méthicilline
SENIC	Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control
SLD	Soin de Longue Durée
SNC	Système Nerveux Central
SSR	Soins de Suite et de Réadaptation
TGI	Tractus gastro-intestinal
VHB	Virus de l'Hépatite B
VHC	Virus de l'Hépatite C
VIH	Virus de l'Immunodéficience Humaine

Introduction

I. Infection Nosocomiale

1. Définition

Le Comité Technique des Infections Nosocomiales et des Infections Liées aux Soins (CTINILS) a proposé en Mai 2007 la définition des Infections Associées aux Soins (IAS) suivante (3) :

« Une infection est dite associée aux soins si elle survient au cours ou au décours d'une prise en charge (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative) d'un patient, et si elle n'était ni présente, ni en incubation au début de la prise en charge.

Lorsque que l'état infectieux au début de la prise en charge n'est pas connu précisément, un délai d'au moins 48 heures ou un délai supérieur à la période d'incubation est couramment accepté pour définir une IAS. Toutefois, il est recommandé d'apprécier dans chaque cas la plausibilité de l'association entre la prise en charge et l'infection.

Pour les infections du site opératoire, on considère habituellement comme associées aux soins les infections survenant dans les 30 jours suivant l'intervention ou, s'il y a mise en place d'un implant, d'une prothèse ou d'un matériel prothétique dans l'année qui suit l'intervention. Toutefois, et quel que soit le délai de survenue, il est recommandé d'apprécier dans chaque cas la plausibilité de l'association entre l'intervention et l'infection, notamment en prenant en compte le type de germe en cause.

L'Infection Associée aux Soins englobe tout événement infectieux en rapport plus ou moins proche avec un processus, une structure, une démarche de soins, dans un sens très large.

Le critère principal définissant une IAS est constitué par la délivrance d'un acte ou d'une prise en charge de soins au sens large (à visée diagnostique, thérapeutique, de dépistage ou de prévention primaire) par un professionnel de santé ou le patient ou son entourage, encadrés par un professionnel de santé. Aucune distinction n'est faite quant au lieu où est réalisée la prise en charge ou la délivrance de soins.

Les IAS concernent les patients, malades ou non, mais également les professionnels de santé et les visiteurs. »

A partir de cette définition, on peut définir les Infections Nosocomiales (IN) comme des Infections Associées aux Soins qui sont acquises exclusivement dans un établissement de santé.

En Décembre 2009, le ministère de la santé et des sports réalise un dossier (4) sur les Infections Nosocomiales et définit les Infections Nosocomiales comme :

« Les Infections Nosocomiales sont les infections contractées dans un établissement de santé. »

2. Voies de transmissions des micro-organismes

Les sources de contaminations par micro-organismes (MO) sont multiples. Elles sont définies dans le chapitre 3 « Les infections nosocomiales associées aux soins » du livre « Hygiène Hospitalière » de P. Parneix (5).

On retrouve principalement 3 sources de contamination :

- Humaine
- Environnemental
- Animal

La contamination entre humains est la plus fréquente. Elle peut être entre le patient et les professionnels de santé, mais également entre le patient et les visiteurs ou entre des patients.

L'environnement est la deuxième source de contamination possible avec notamment l'air, l'eau, les surfaces et les dispositifs médicaux.

Une contamination par le monde animal est possible mais beaucoup plus rare.

Les Infections Nosocomiales peuvent être d'origine endogène ou exogène.

Une infection est endogène si le patient est contaminé avec ses propres germes.

Une infection est exogène si le patient a acquis le micro-organisme responsable de l'infection dans l'environnement de l'établissement de santé.

Les infections exogènes peuvent être classées selon 5 catégories de transmissions :

- Transmission par contact
- Transmission par gouttelettes
- Transmission par voie aérienne
- Transmission par une source commune
- Transmission vectorielle

La transmission par contact peut être directe dans le cas d'un contact interhumain entre un sujet infecté ou colonisé et un sujet récepteur non infecté, ou indirect lorsque le transfert du micro-organisme entre deux individus se fait par un vecteur extérieur (surface, dispositif médical). Le pied d'athlète ou intertrigo inter-orteils, l'impétigo et la syphilis sont transmis par contact direct alors que le Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH) peut être transmis par contact indirect par exemple.

La transmission par gouttelettes est une forme de transmission par de grosses gouttelettes ($>5\mu\text{m}$) issues des voies respiratoires. La contamination pourra être directe lors de la toux d'une personne contagieuse par projection directe sur la personne réceptive. Elle pourra également être indirecte par une auto-contamination avec ses propres mains contaminées. Les micro-organismes agents de méningites à méningocoque et à *Haemophilus*, les pneumonies ou bien des virus fragiles comme les oreillons, la rubéole, la grippe ou les fièvres hémorragiques sont transmis par gouttelettes.

La transmission par voie aérienne est une transmission par inhalation du patient indemne de petites particules ($<5\mu\text{m}$) infectieuses en suspension dans l'air. La

tuberculose, la varicelle, la variole ou la rougeole font parties des pathologies concernées par cette transmission.

La transmission par une source commune peut être une contamination de type alimentaire ou par un produit contaminé. Il s'agit d'une forme avec des cas groupés et une transmission interhumaine non systématique. Des aliments contaminés peuvent notamment transmettre la salmonellose ou la listériose.

La transmission vectorielle peut avoir lieu dans un milieu tropical dans le cas de pathologies comme la dengue ou le paludisme, mais reste exceptionnelle.

3. Localisations

Les Infections Nosocomiales les plus courantes sont :

- Infection urinaire
- Infection du site opératoire
- Pneumopathie nosocomiale
- Bactériémie nosocomiale

Les critères de ces infections sont définis également par le CTINILS et dans le guide pratique 2^{ème} édition « Prévention des Infections Nosocomiales » de l'Organisation Mondiale de la Santé (6).

a. Infection urinaire

L'infection urinaire est l'Infection Nosocomiale la plus courante et 80% de ces infections sont liées à un sondage à demeure. Elle a cependant une plus faible morbidité que les autres Infections Nosocomiales, mais dans certains cas peut provoquer une bactériémie potentiellement mortelle.

Les bactéries responsables d'infection urinaire proviennent généralement de la flore intestinale normale du patient avec *Escherichia coli* ou acquise à l'hôpital avec notamment les Klebsielles qui peuvent être multi résistantes.

Pour l'infection urinaire, une simple colonisation urinaire (ou bactériurie asymptomatique) n'est pas une Infection Associée aux Soins. Il faut au moins un des signes suivants : fièvre ($>38^{\circ}\text{C}$), impériosité mictionnelle, pollakiurie, brûlure mictionnelle, ou douleur sus-pubienne. Il faut également sans sondage vésical ni autre abord de l'arbre urinaire : leucocyturie ($\geq 10^4$ leucocytes/ml) et uroculture positive ($\geq 10^3$ micro-organismes/ml) et au plus 2 micro-organismes différents, ou avec sondage vésical ou autre abord de l'arbre urinaire, en cours ou dans les 7 jours précédents : uroculture positive ($\geq 10^5$ micro-organismes/ml) et au plus 2 micro-organismes différents.

b. Infection du Site Opératoire (ISO)

L'infection du site opératoire peut être de la partie superficielle de l'incision, de la partie profonde de l'incision ou de l'organe-espace. Ce sont des infections fréquentes avec une incidence allant de 0,5% à 15% selon le type d'intervention et l'état général du patient.

L'infection est le plus souvent acquise pendant l'intervention chirurgicale, avec une origine exogène (air, matériel médical, chirurgiens et autres soignants) ou endogène (flore cutanée ou flore présente sur le site opératoire).

Les micro-organismes sont nombreux et vont varier en fonction du type et de la localisation de l'intervention et des anti-infectieux reçus par le patient.

L'infection de la partie superficielle de l'incision est une infection :

- qui survient dans les 30 jours suivant l'intervention (90 jours pour les interventions avec implant et les ostéosynthèses), ET
- qui touche la peau et le tissu cellulaire sous-cutanée, ET
- pour laquelle on constate au moins un des signes suivants :
 - Cas n°1 : du pus provenant de la partie superficielle de l'incision
 - Cas n°2 : 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
 - Cas n°3 : 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
 - Cas n°4 : le diagnostic d'infection de la partie superficielle de l'incision est porté par le chirurgien (ou le praticien en charge du patient)

L'infection de partie profonde de l'incision est une infection :

- qui survient dans les 30 jours suivant l'intervention (90 jours pour les interventions avec implant et les ostéosynthèses), ET
- qui semble liée à l'intervention, ET
- qui touche les tissus mous profonds (fascia, muscles), ET
- pour laquelle on constate au moins un des signes suivants :
 - Cas n°1 : du pus provenant de la profonde de l'incision
 - Cas n°2 : la partie profonde de l'incision ouverte spontanément ou délibérément par le chirurgien quand le patient présente un des signes suivants : fièvre > 38°C, douleur ou sensibilité localisées, sauf si la culture est négative
 - Cas n°3 : un abcès ou un autre signe évident d'infection de la partie profonde de l'incision est retrouvé à l'examen macroscopique pendant la ré-intervention ou par examen radiologique ou histo-pathologique
 - Cas n°4 : le diagnostic d'infection de la partie profonde de l'incision est porté par le chirurgien (ou le praticien en charge du patient)

L'infection de l'organe ou l'espace concerné par l'intervention est une infection :

- qui survient dans les 30 jours suivant l'intervention (dans l'année pour les interventions avec implant ou prothèses), ET
- qui semble liée à l'intervention, ET
- 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 :
 - Cas n°1 : du pus provenant d'un drain placé dans l'organe ou l'espace
 - Cas n°2 : 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
 - Cas n°3 : un abcès ou un autre signe évident d'infection de l'organe ou de l'espace est retrouvé à l'examen macroscopique pendant la ré-intervention ou par examen radiologique ou histo-pathologique
 - Cas n°4 : le diagnostic d'infection de la partie profonde de l'incision est porté par le chirurgien (ou le praticien en charge du patient)

c. Pneumopathie nosocomiale

Les pneumopathies nosocomiales sont des Infections Nosocomiales qui se retrouvent principalement dans les unités de soins intensifs avec les patients sous ventilation artificielle.

On retrouvera également des pneumopathies nosocomiales dans les cas de bronchiolites virales avec le Virus Respiratoire Syncytial dans les services de pédiatrie, de la grippe et chez les patients immunodéprimés, les pneumopathies à *Legionella spp*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Aspergillus*.

La définition de la pneumopathie est faite à partir de :

- *Signes radiologiques :*
 - *deux clichés radiologiques ou plus avec une image évocatrice de pneumonie,*
 - *en l'absence d'antécédents de cardiopathie ou de maladie pulmonaire sous-jacente, une seule radiographie ou un seul examen scannographique suffit.*
- *Et au moins un des signes suivants :*
 - *hyperthermie > 38°C sans autre cause,*
 - *leucopénie (<4000 globules blancs/mm³) ou hyperleucocytose (> 12 000 globules blancs/mm³)*
- *Et au moins un des signes suivants :*
 - *apparition de sécrétions purulentes ou modifications des caractéristiques (couleur, odeur, quantité, consistance)*
 - *toux ou dyspnée ou tachypnée*
 - *auscultation évocatrice*
 - *aggravation des gaz du sang (désaturation) ou besoins accrus en oxygène ou en assistance respiratoire*

Les pneumopathies seront divisées en 5 cas probables, certaines ou possibles selon la documentation bactériologique.

d. Bactériémie nosocomiale

Les bactériémies sont des Infections Nosocomiales rares (environ 5%) mais avec un taux de létalité élevé (plus de 50% pour certains micro-organismes).

Une bactériémie est définie par au moins une hémoculture positive (justifiée par des signes cliniques), sauf pour les microorganismes suivants :

- staphylocoques à coagulase négative
- *Bacillus spp.* (sauf *B. anthracis*)
- *Corynebacterium spp.*
- *Propionibacterium spp.*
- *Micrococcus spp.*
- ou autres micro-organismes saprophytes ou commensaux à potentiel pathogène comparable, pour lesquels deux hémocultures positives au même micro-organisme, prélevées lors de ponctions différentes, à des moments différents, et dans un intervalle rapproché (un délai maximal de 48h est habituellement utilisé), sont exigées.

4. Micro-organismes

Les agents pathogènes responsables d'Infections Nosocomiales les plus courants sont les bactéries commensales ou pathogènes, les virus, les parasites et champignons.

Dans le cas des bactéries, deux nouveaux groupes sont en pleine émergence et sont liés à la résistance aux antibiotiques (7) : les Bactéries Multi Résistantes aux antibiotiques (BMR) et les Bactéries Hautement Résistantes aux antibiotiques émergentes (BHRe). Le contrôle et la diminution des BMR et BHRe constituent un enjeu de santé publique important.

a. Bactéries commensales

Les bactéries commensales sont présentes dans la flore normale d'un sujet en bonne santé.

Elles ont normalement un rôle protecteur pour l'individu en empêchant la colonisation du patient par des micro-organismes pathogènes, mais dans le cas où les défenses immunitaires du patient sont diminuées, elles peuvent devenir pathogènes.

Parmi ces bactéries pathogènes opportunistes, on pourra citer les staphylocoques cutanés à coagulase négatifs provoquant des infections sur cathéter vasculaire ou bien les entérobactéries présentes dans l'intestin et provoquant des infections urinaires.

b. Bactéries pathogènes

Les bactéries pathogènes sont des bactéries ayant une virulence élevée et qui vont provoquer des infections quel que soit l'état immunitaire du patient.

Les bactéries anaérobies à Gram positif comme *Clostridium perfringens* peuvent provoquer des gangrènes.

Les bactéries à Gram positif comme *Staphylococcus aureus* peuvent provoquer des infections pulmonaires, osseuses, cardiaques et sanguines. Certaines souches peuvent développer une résistance aux antibiotiques, en particulier à la Méthicilline (SARM).

Les bactéries à Gram négatif comme les entérobactéries (*Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Serratia marcescens*) peuvent coloniser certains sites lorsque les défenses immunitaires du patient sont affaiblies et provoquer de graves infections (ISO, infection pulmonaire, bactériémie). Elles peuvent également être résistantes notamment par production de Bêta-Lactamases à Spectre Étendu (BLSE) qui engendrent une résistance à la majorité des Bêta-Lactamines.

L'émergence des Entérobactéries Productrices de Carbapénèmases (EPC) qui sont des Bactéries Hautement Résistantes émergentes aux antibiotiques (BHRe) est un nouveau risque de santé publique. Même si elles sont rares en France actuellement, elles peuvent être responsables d'épidémies intra-hospitalières. En cas d'infection, la difficulté de traitement peut conduire à une impasse thérapeutique.

Les bacilles à Gram négatif non fermentaires comme *Pseudomonas spp.* sont présents dans l'eau et les milieux humides, ils peuvent alors coloniser les voies digestives des patients hospitalisés.

On retrouve également des bactéries comme les *Legionella* qui peuvent provoquer des pneumopathies par inhalation d'aérosols impliquant de l'eau contaminé.

c. BMR

Les Bactéries Multi Résistantes aux antibiotiques sont des bactéries conjuguant plusieurs mécanismes de résistance à différentes familles d'antibiotiques. Les mécanismes de résistance peuvent être liés à une imperméabilité de la bactérie, à un mécanisme d'efflux, à la modification ou l'hyper production de la cible ou bien à la destruction enzymatique de l'antibiotique.

Les BMR dont l'épidémiologie est surveillée sont les *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM), les Entérobactéries productrice de Beta-lactamase à spectre étendu (E-BLSE) (8) et les *Acinetobacter baumannii* multi résistants (ABRI) (9).

Le dépistage d'une BMR nécessite la mise en place de précautions importantes afin d'empêcher la transmission du germe.

d. BHRe

Les Bactéries Hautement Résistantes aux antibiotiques émergentes sont des bactéries commensales du tube digestif et résistantes à de nombreux antibiotiques. De plus, les mécanismes de résistance sont plasmidiques et transférables.

2 groupes de BHRe font l'objet d'une attention particulière :

- *Enterococcus faecium* résistant aux glycopeptides (ERG)
- Les entérobactéries productrices de carbapénémases (EPC)

Le dépistage d'une BHRe nécessite la mise en place de précautions importantes afin d'empêcher la transmission du germe (9).

e. Virus

Les virus des hépatites B et C peuvent être transmis lors de transfusions, dialyse, injections, endoscopie.

Les Accidents d'Exposition au Sang (AES) ou liquides biologiques exposent principalement les soignants au risque de transmission viral (Hépatite B, Hépatite C et VIH). Les professionnels de soins et de laboratoires peuvent aussi développer une infection nosocomiale après tout contact avec du sang ou liquide biologique comportant une effraction cutanée (piqûre, coupure) ou une projection sur muqueuse (œil...) ou peau lésée.

Le Virus Respiratoire Syncytial (transmis principalement par voie respiratoire), les rotavirus et les entérovirus pourront être transmis par un contact main-bouche et par voie féco-orale et sont plus fréquemment représentés dans les Infections Associées aux Soins en Pédiatrie.

Les cytomégalovirus, le VIH, Ebola, virus grippaux, herpès, varicelle et zona sont également des virus transmissibles.

f. Parasites et champignons

Sarcoptes scabies qui est l'agent de la gale est un ectoparasite qui peut être la cause d'épidémie dans un établissement de santé.

La plupart des champignons et parasites comme *Candida albicans*, *Aspergillus spp.*, *Cryptococcus neoformans* et *Cryptosporidium* sont des agents opportunistes. Ils peuvent provoquer des infections chez un patient immunodéprimé ou en cas d'antibiothérapie prolongée.

La contamination de l'environnement par des germes aéroportés comme *Aspergillus spp.* notamment lors de travaux peut être une cause d'Infection Nosocomiale.

Des parasites comme *Giardia lamblia* ont été incriminés dans des épidémies nosocomiales par transmission interhumaine.

5. Facteurs de risques

Les facteurs de risques d'Infection Nosocomiale peuvent être liés au patient ou à sa prise en charge.

Concernant le patient, on peut lister différents facteurs favorisant :

- Affection (diabète)
- Immunodépression (induite par un traitement ou une pathologie)
- Traumatismes (fractures ouvertes, brûlures)
- Âges extrêmes
- Tabagisme

Concernant la prise en charge,

- Acte invasif ou utilisation de dispositif invasif
- Écologie du service (secteur à forte prévalence de BMR ou épidémie)
- Durée du séjour
- Environnement architectural (risque de transmission croisée)
- Surcharge de travail, pénurie de personnels
- Respect des bonnes pratiques et des règles de prévention.

Plus l'acte sera invasif et la durée d'exposition longue, plus le risque infectieux sera important.

II. Épidémiologie des Infections Nosocomiales

1. Dans le monde

D'après une enquête de prévalence réalisée pour l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et portant sur 55 hôpitaux de 14 pays représentant les 4 régions Europe, Méditerranée orientale, Asie du Sud-Est et Pacifique occidental, le taux de patients hospitalisés ayant au moins une Infection Nosocomiale était de 8,7% (10) (11).

L'étude en déduit que 1,4 million de personnes dans le monde est touché par des complications infectieuses acquises à l'hôpital à tout moment.

Les taux d'Infections Nosocomiales les plus importants concernent la Méditerranée orientale avec 11,8% et l'Asie du Sud-Est avec 10% alors que la prévalence était de 7,7 en Europe et de 9% pour le Pacifique occidental.

L'étude montre également que les Infections du Site Opératoire, urinaire et respiratoire basse, sont les plus fréquentes. Les unités de soins intensifs ou de chirurgie d'urgence et d'orthopédie ont des prévalences plus importantes.

Les patients ayant des facteurs de risques comme l'âge élevé, une maladie sous-jacente ou une chimiothérapie ont également des prévalences plus élevées.

En 2010, dans la partie I « Les infections associées aux soins et l'évidence sur l'importance de l'hygiène des mains » du résumé des Recommandations pour l'Hygiène des Mains (12) au cours des Soins, l'OMS fait un état des lieux des taux de prévalence d'Infections Associées aux Soins pour les pays développés et en voie de développement.

Pour les pays développés, les Infections Associées aux Soins ont des taux de prévalence le plus souvent inférieurs à 10% des patients hospitalisés mais pouvant aller de 9 à 37% pour les unités de soins intensifs (Figure 1).

Pour les pays en voie de développement, on retrouve des taux de prévalence le plus souvent supérieurs à 10% (Figure 2).

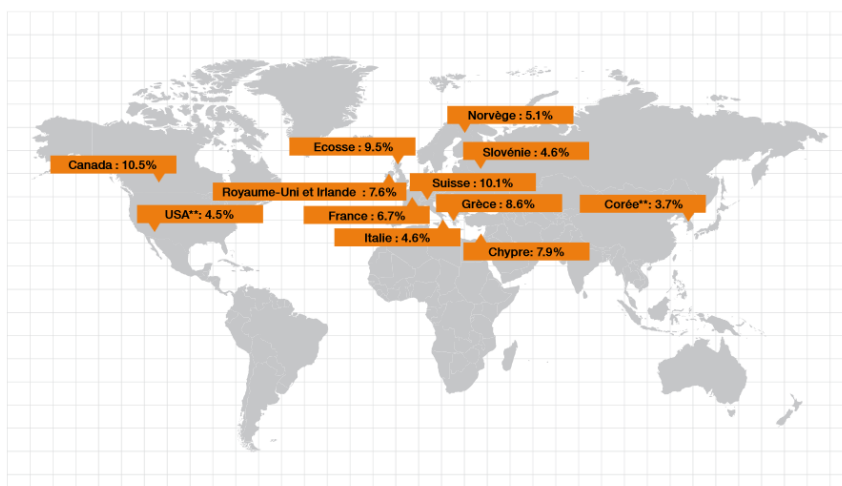


Figure 1 - Prévalence des IAS dans les pays développés d'après l'OMS (2010) (12)

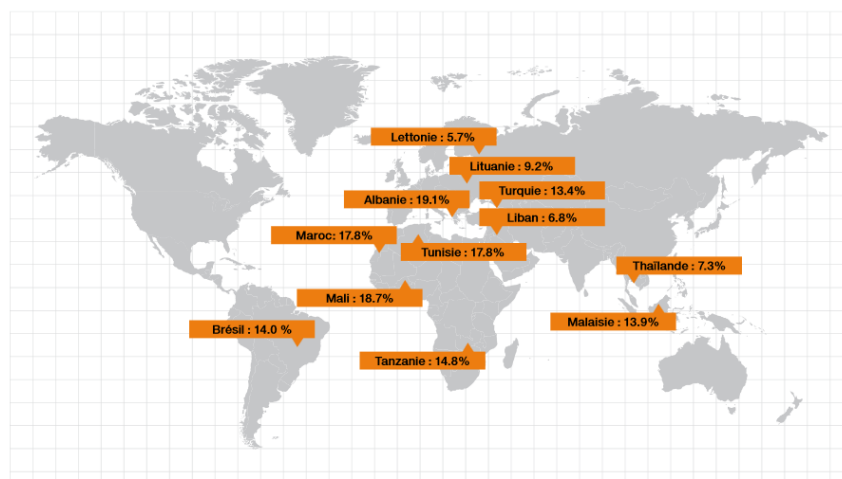


Figure 2 - Prévalence des IAS dans les pays en développement d'après l'OMS (2010) (12)

2. En Europe

D'après une publication de 2012 de l'European Centre for Disease Prevention and Control, on estime le taux de prévalence des Infections Associées aux Soins dans l'Union Européenne à 7,1% en 2008 (13).

6% des patients présentaient une Infection Nosocomiale en Europe en 2011-2012. (cf. Annexe 1).

3. En France

Selon l'enquête nationale de prévalence de 2012, la prévalence des Infections Nosocomiales est de 5,3% et la prévalence de patients porteurs d'au moins une infection est de 5,1% en France (14).

On a 3,9% des Infections Nosocomiales qui sont acquises dans l'établissement de santé et 1,2% qui sont importées d'un autre établissement de santé.

Les principaux sites infectieux sont les infections urinaires (30%), les pneumopathies (17%), les Infections du Site Opératoire (13%) et les bactériémie/septicémie (10%).

Les micro-organismes les plus fréquents sont *Escherichia coli* (26%), *Staphylococcus aureus* (15,9%), *Pseudomonas aeruginosa* (8,4%), *Klebsiella pneumoniae* (4,8%), *Enterococcus faecalis* (4,6%) et *Staphylococcus epidermidis* (4,4%).

On note que 16,6% des patients sont traités par au moins un antibiotique pendant l'enquête.

Selon l'enquête nationale de prévalence de 2017 (2), la prévalence des Infections Nosocomiales est de 5,2% et la prévalence de patients porteurs d'au moins une infection est de 5% en France.

On note que 4,1% des Infections Nosocomiales sont acquises dans l'établissement de santé et 1% sont importées d'un autre établissement de santé.

Les principaux sites infectieux sont les infections urinaires (28,5%), les Infections du Site Opératoire (16%), les pneumonies (15,6%), et les bactériémies (11,4%).

Les micro-organismes les plus fréquents sont *Escherichia coli* (23,6%), *Staphylococcus aureus* (13,8%), *Enterococcus faecalis* (6,5%), *Pseudomonas aeruginosa* (6,3%), *Klebsellia pneumoniae* (5,6%), et *Staphylococcus epidermidis* (5,4%).

On note que 15,1% des patients sont traités par au moins un antibiotique pendant l'enquête.

III. Surveillance des Infections Nosocomiales

1. Objectifs

La surveillance des Infections Nosocomiales a plusieurs objectifs.

Le premier est d'améliorer la prise de conscience, chez les professionnels, du problème des Infections Nosocomiales afin qu'ils perçoivent l'importance des mesures préventives.

Cela permet de faire baisser le taux d'Infection Nosocomiale comme l'ont démontré les publications scientifiques américaines (15) (SENIC Project (16)). Une réduction de 14% des taux des Infections du Site Opératoire a été observée après la mise en place d'une politique de lutte contre les infections nosocomiales et notamment de la surveillance.

Ensuite, il faut bien entendu surveiller les différentes tendances comme l'incidence et répartition des Infections Nosocomiales, la prévalence et l'incidence ajustée sur le risque pour permettre des comparaisons intra et inter hôpitaux.

Cette surveillance permet également d'identifier le besoin de nouveaux programmes politiques de prévention ou le renforcement de certains programmes ou protocoles, mais aussi l'évaluation de l'impact des mesures préventives ou actions correctives.

Enfin, la surveillance peut aider à l'identification des domaines possibles d'amélioration des soins et à l'élargissement des études épidémiologiques à l'aide de l'analyse des facteurs de risque.

2. Méthodes

a. Étude de prévalence (transversale)

Cette étude permet de calculer le nombre de patients infectés ou d'infections observées sur une période donnée ou à un moment donné par rapport au nombre de patients présents à la même période.

En France, la prévalence est mesurée lors des enquêtes nationales de prévalences qui sont organisés toutes les 5 ans.

b. Étude d'incidence (longitudinale)

Les études d'incidence sont des études qui se font sur une période donnée et qui mesurent le nombre de nouveaux cas.

En France, c'est le RAISIN (Réseau d'Alerte, d'Investigations et de Surveillance des Infections Nosocomiales) qui s'occupe de faire des études d'incidences.

On retrouve différentes surveillances :

- ISO-Raisin : surveillance nationale des infections du site opératoire dans les établissements de santé
- BMR-Raisin : surveillance nationale des bactéries multi résistantes dans les établissements de santé

- REA-Raisin : surveillance nationale des infections en réanimation adulte dans les établissements de santé
- ATB-Raisin : surveillance nationale de la consommation des antibiotiques dans les établissements de santé
- AES-Raisin : surveillance nationale des accidents exposants au sang chez les soignants
- BN-Raisin : surveillance nationale des bactériémies nosocomiales dans les établissements de santé.

Les calculs des taux de prévalence et d'incidence sont détaillés dans le tableau suivant (Tableau I).

Tableau I - Taux de prévalence et d'incidence

Taux de prévalence	Exemples
$\frac{\text{Nombre de patients infectés* au moment de l'étude /}}{\text{Nombre de patients observés au même moment}} \times 100$ <p>(* ou nombre d'infections)</p>	<i>Prévalence (%) des infections nosocomiales pour 100 patients hospitalisés</i> <i>Prévalence (%) des infections urinaires pour 100 patients hospitalisés</i>
$\frac{\text{Nombre de patients infectés au moment de l'étude /}}{\text{Nombre de patients exposés au même moment}} \times 100$	<i>Prévalence (%) des infections urinaires pour 100 patients porteurs d'une sonde vésicale</i>
Taux d'attaque (incidence cumulée)	
$\frac{\text{Nombre de nouvelles infections contractées pendant une période /}}{\text{Nombre de patients observés pendant la même période}} \times 100$	<i>Taux d'attaque (%) des infections urinaires pour 100 patients hospitalisés</i>
$\frac{\text{Nombre de nouvelles infections contractées pendant une période /}}{\text{Nombre de patients exposés pendant la même période}} \times 100$	<i>Taux d'attaque (%) des infections du site opératoire pour 100 patients opérés</i>
Taux d'incidence	
$\frac{\text{Nombre de nouvelles infections nosocomiales contractées pendant une période /}}{\text{Nombre total de patients-jours pendant la même période}} \times 1000$	<i>Incidence des infections sanguines pour 1000 patients-jours</i>
$\frac{\text{Nombre de nouvelles infections nosocomiales liées à un dispositif médical pendant une période /}}{\text{Nombre total de dispositifs médicaux-jours pendant la même période}} \times 1000$	<i>Incidence des pneumopathies liées à la ventilation assistée pour 1000 ventilations assistées-jours</i>

3. Évaluation

Les études de prévalence permettent de comparer les résultats d'une étude à l'autre. Elles vont pouvoir faire l'état des lieux d'une situation à un moment donné. Elles pourront également être comparées entre elle.

Les études d'incidence évaluent le nombre de nouveau cas avec un suivi quasiment en temps réel. Elles permettent de détecter une recrudescence d'Infections Nosocomiales voir une épidémie très rapidement. On peut également comparer les résultats entre différentes périodes au cours de l'année ou d'une année à l'autre.

Objectif

L'objectif de ma thèse est de faire une analyse approfondie des résultats de l'Enquête Nationale de Prévalence 2012 et 2017 au niveau du CHRU de Tours afin de déterminer des corrélations entre les évolutions des Infections Nosocomiales au CHRU de Tours entre 2012 et 2017 et les actions du Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales ainsi que la vigilance de l'Équipe Opérationnelle d'Hygiène concernant la lutte contre les Infections Nosocomiales.

Matériel et Méthodes

I. Introduction

L'étude est basée sur les données des Enquêtes Nationales de Prévalence 2012 et 2017 réalisées au CHRU de Tours.

Cette étude est une enquête transversale à visée descriptive portant sur les patients d'un établissement de santé un jour donné. Les résultats de l'année 2017 sont comparés à ceux de 2012.

L'ENP 2012 s'est déroulée le 12,13 et 14 juin 2012 pour les sites de Bretonneau et Trousseau, puis le 20 et 21 juin 2012 pour les sites de Clocheville, Ermitage ainsi que la Psychiatrie.

Étant en stage à l'Équipe Opérationnelle d'Hygiène en tant qu'externe en Pharmacie, j'ai participé à l'ENP 2017 qui s'est déroulée le 13,14 et 15 juin 2017 pour les sites de Bretonneau et Trousseau, puis le 21 et 22 juin 2017 pour les sites de Clocheville, Ermitage ainsi que la Psychiatrie.

II. Inclusion des patients

Tous les patients présents le jour de l'enquête au CHRU de Tours avant 8 heures et présents dans le service lors du passage de l'enquêteur ont été inclus dans l'enquête (Figure 3).

Les patients des services d'hospitalisations de court séjour Médecine-Chirurgie-Obstétrique (MCO), soins de suite et de réadaptation (SSR), unités de soins de longue durée (SLD) ont été inclus à l'enquête.

Les patients en hospitalisations de jour, en hospitalisation à domicile (HAD), en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD), en hospitalisations de nuit dans un centre hospitalier spécialisé (CHS) ont été exclus de l'enquête.

Les patients se trouvant au bloc opératoire ou en cours d'examen lors du passage de l'enquêteur dans le service sont considérés comme présents dans le service.

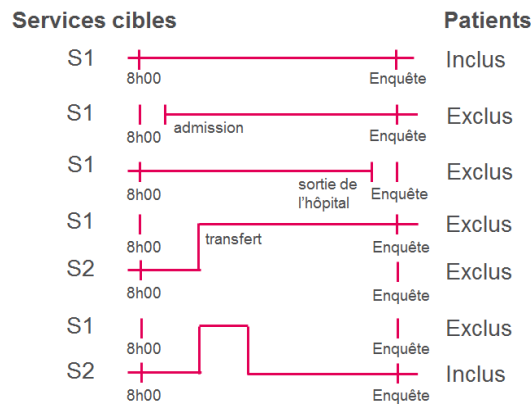


Figure 3 - Situations d'inclusion et d'exclusion de patients dans l'ENP 2017

III. Consentement et utilisation des données

L'Enquête Nationale de Prévalence a fait l'objet d'une demande d'autorisation auprès de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil) (N° d'autorisation 2037002).

Une information collective aux patients a été faite dans les services à l'aide d'une affiche au moment de la réalisation de l'enquête.

Les données saisies dans l'application informatique sont indirectement identifiantes. Ainsi, aucune donnée nominative n'a été exploitée pour l'analyse.

IV. Recueil des données

Le recueil des données a été effectué à l'aide d'une fiche « établissement » (Annexe 2) portant sur des données de comptage du CHRU de Tours et de fiches « patient » (Annexes 3 et 4) pour chaque patient inclus dans l'enquête et portant sur des données individuelles.

Dans le cas de nouveau-nés, une fiche « patient » a été remplie pour l'enfant et une autre fiche « patient » a été remplie pour la mère.

Le recueil des données pour la fiche « établissement » a été réalisé par la coordinatrice de l'enquête.

Le recueil des données pour les fiches « patient » a été réalisé dans les services par les enquêteurs avec l'aide d'un correspondant médical et d'un correspondant paramédical dans chaque service.

Le correspondant paramédical avait pour rôle de préparer les fiches « patient » en collant une étiquette patient sur ces fiches pour tous les patients présents dans le service le jour de la venue de l'enquêteur. Il devait s'assurer de la présence ou non de dispositif invasif chez le patient le jour de l'enquête.

Le correspondant médical devait aider l'enquêteur au recueil des données concernant l'état du patient, l'administration d'anti-infectieux au patient le jour de l'enquête et la

présence ou non d'une infection nosocomiale chez le patient également le jour de l'enquête.

Les enquêteurs peuvent remplir une fiche de diagnostic différé si des résultats microbiologiques sont en attentes pour un patient et qu'ils concernent une possible infection nosocomiale.

L'infection nosocomiale est identifiée à partir de la clinique du patient et plus ou moins d'examens paracliniques (microbiologiques, radiologiques, sérologiques ou autres). Elle doit être encore active le jour de l'enquête.

Il existe 2 types d'Infections Nosocomiales actives, celle nécessitant un traitement par voie générale non encore traitée ou en cours de traitement, et celle ne nécessitant pas de traitement mais en cours de guérison comme une infection locale sur cathéter ou une ISO superficielles.

Toutes les fiches « patient » et la fiche « établissement » ont été ensuite rentrées sur une application nationale de saisie puis validées par la coordinatrice de l'enquête afin de récupérer les résultats de l'enquête et les données sous forme d'un tableau Excel.

Les données du tableau Excel permettent ensuite de faire une analyse descriptive détaillée de l'Enquête Nationale de Prévalence pour le CHRU de Tours.

La fiche « établissement » (Annexe 2) reprend :

- Des données administratives
- L'effectif du personnel en ETP (Équivalent Temps Plein) au moment de l'enquête
- La capacité d'accueil de l'établissement au moment de l'enquête
- Les statistiques annuelles concernant le nombre d'admissions, de journées d'hospitalisation, d'hémocultures réalisées, de recherche de *Clostridium difficile* réalisées (uniquement pour l'ENP 2017), la consommation de Produit Hydro-Alcoolique (PHA) de l'année précédant l'enquête
- Des données sur la prévention et le contrôle des Infections Associées aux Soins de l'année précédant l'enquête

La fiche « patient » (Annexes 3 et 4) reprend des données concernant :

- L'établissement et le service d'accueil du patient
- Le patient et son état de santé
- La présence de dispositif invasif le jour de l'enquête chez le patient
- La prise d'un traitement anti-infectieux le jour de l'enquête par le patient
- La présence d'une infection nosocomiale le jour de l'enquête chez le patient

V. Analyse statistique

Pour l'analyse statistique, des calculs de variation relative ont été effectués entre les prévalences de 2012 et 2017 afin d'avoir une représentation des évolutions de nos résultats.

Des comparaisons simples des pourcentages et des prévalences sont également réalisées.

Des tests du Chi^2 sont réalisés afin de déterminer si les différences observées sont significatives.

Résultats

L'ensemble des données brutes présenté dans les parties suivantes est regroupé dans l'annexe 5 « Résultats des enquêtes nationales de prévalence 2012 et 2017 pour le CHRU de Tours ».

I. Établissement de santé

Pour l'année 2011, le CHRU de Tours a eu 78 987 admissions et 477 148 journées d'hospitalisations.

Pour l'année 2016, le CHRU de Tours a eu 85 076 admissions et 507 489 journées d'hospitalisations.

Le nombre d'admissions et de journées d'hospitalisations a donc augmenté de 7,7% et 6,4% respectivement entre 2011 et 2016. En revanche, le nombre de places a baissé de 7,2% entre 2012 et 2017 (Tableau II).

On a donc une occupation du nombre de lits plus importante en 2017 qu'en 2012 avec une différence de + 5,1%.

Tableau II - Occupations des lits du CHRU de Tours en 2012 et 2017

Capacité d'accueil	Nombre de lits		Taux d'occupation des lits (%)	
	2012	2017	2012	2017
Lit Médecine	626	633	68,7	69,2
Lit Chirurgie	465	428	74,2	70,8
Lit Obstétrique	106	92	-	-
Lit Réanimation	76	94	88,2	78,7
Lit Psychiatrie	228	228	91,2	88,6
Lit SSR	70	104	115,7	83,7
Total	1701	1579	77	82,1

L'occupation en obstétrique ne peut pas être calculée car il y a une fiche pour le nouveau-né et une fiche pour la mère.

En 2011, 31 679 hémocultures ont été réalisées contre 37 140 en 2017 soit une hausse de 17,2%.

En 2016, 2 226 tests de recherche de *Clostridium difficile* ont été effectués. Cette caractéristique n'était pas demandée lors de l'ENP 2012.

La consommation de Produits Hydro-Alcooliques en 2011 était de 19 892 L alors qu'elle était 23 472 L en 2016 ce qui fait une augmentation de 18%.

II. Patients

1. Caractéristiques générales

L'enquête a inclus 1 310 patients en 2012 et 1 297 patients en 2017.

Pour l'ENP 2012 (Figure 4), l'âge médian des patients était de 58 ans avec des extrémités allant de 0 à 101 ans. 387 patients (29,5%) avaient entre 65 et 85 ans et 127 patients (9,7%) avaient plus de 85 ans. 70 patients (5,3%) avaient moins de 1 an dont 30 nouveau-nés (42,9%).

Pour l'ENP 2017 (Figure 4), l'âge médian des patients était de 59 ans avec des extrémités allant de 0 à 97 ans. 421 patients (32,5%) avaient entre 65 et 85 ans et 132 patients (10,2%) avaient plus de 85 ans. 91 patients (7%) avaient moins de 1 an dont 64 nouveau-nés (70,3%).

On a une augmentation de 30% des patients ayant moins de 1 an et une baisse de 17,8% des patients ayant entre 45 et 65 ans.

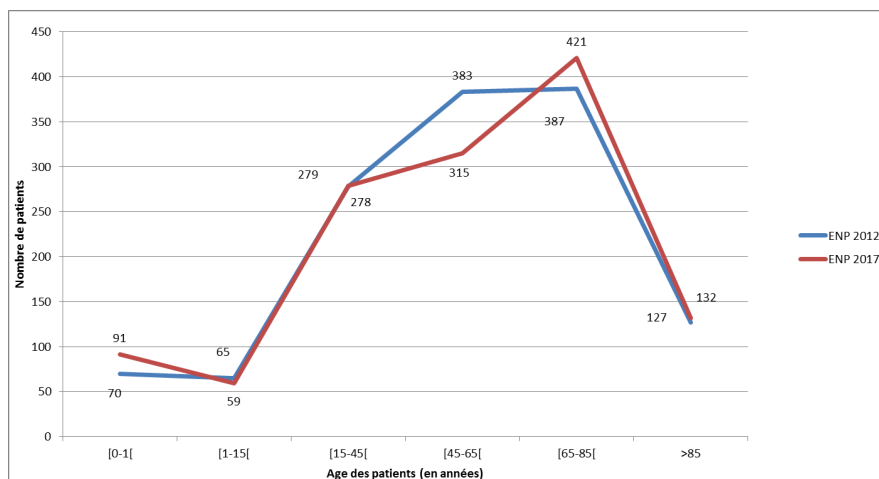


Figure 4 - Age des patients lors de l'ENP 2012 (N=1310) et 2017 (N = 1297)

Pour les patients de moins de 1 an (Figure 5), on a une augmentation de 113,3% des patients de moins de 1 mois et une diminution de 78,3% des enfants de 1 à 2 mois.

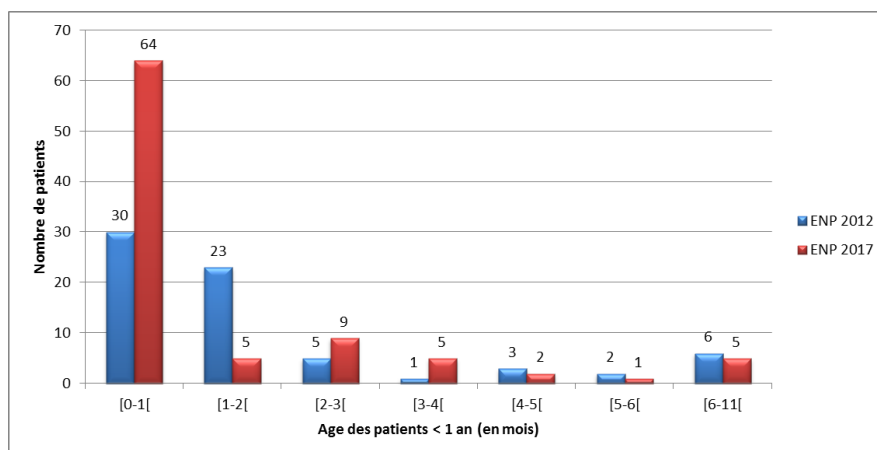


Figure 5 - Age des patients en mois pour les enfants jusqu'à 1 an lors de l'ENP 2012 (N=70) et 2017 (N=91)

Les différences de prévalence des facteurs de risque (Figure 6) entre 2012 et 2017 allaient de 0,1% pour l'âge de plus de 65 ans à 3,6% pour le nombre de chirurgie.

Environ 40% des patients avaient un âge supérieur à 65 ans.

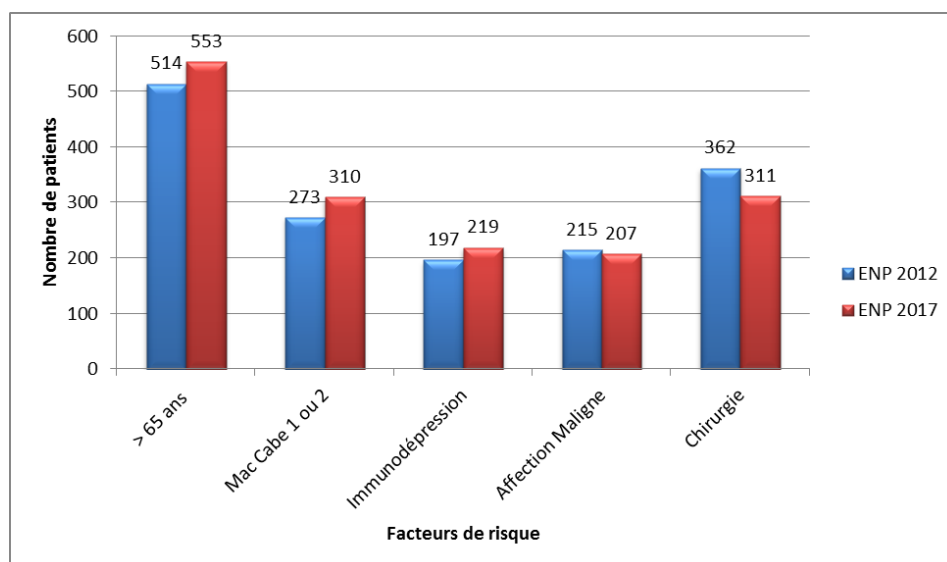


Figure 6 - Présence de facteurs de risque d'Infections Nosocomiales chez les patients de l'ENP 2012 (N=1310) et 2017 (N=1297)

Plus de 40% des patients avaient la présence d'un dispositif invasif lors de l'enquête (Figure 7). On peut noter que 45 patients (3,4%) étaient intubés lors de l'enquête de 2012 contre seulement 24 patients (1,9%) en 2017 ce qui fait une diminution relative en termes de prévalence de 44,1%.

En revanche, la présence de cathéter ou bien de sonde urinaire étaient plus importantes en 2017 qu'en 2012.

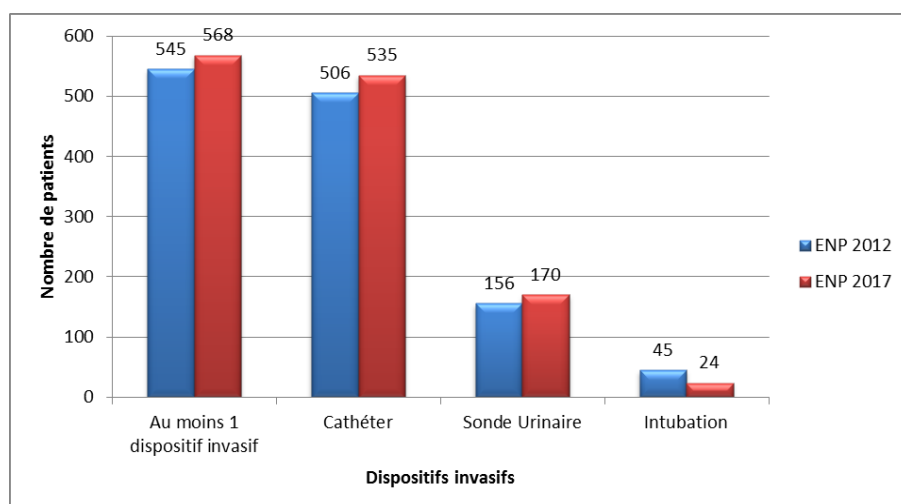


Figure 7 - Présence de dispositifs invasifs chez les patients lors de l'ENP 2012 (N=1310) et 2017 (N=1297)

L'utilisation de PICC (Peripheral Inserted Central Catheter) était presque deux fois plus importante en 2017 qu'en 2012 avec une hausse relative de la prévalence de 84,8% (Figure 8).

En revanche, 4,1% des patients avaient un cathéter artériel en 2012 contre 2,6% en 2017 ce qui fait une baisse relative de la prévalence de 36,6%.

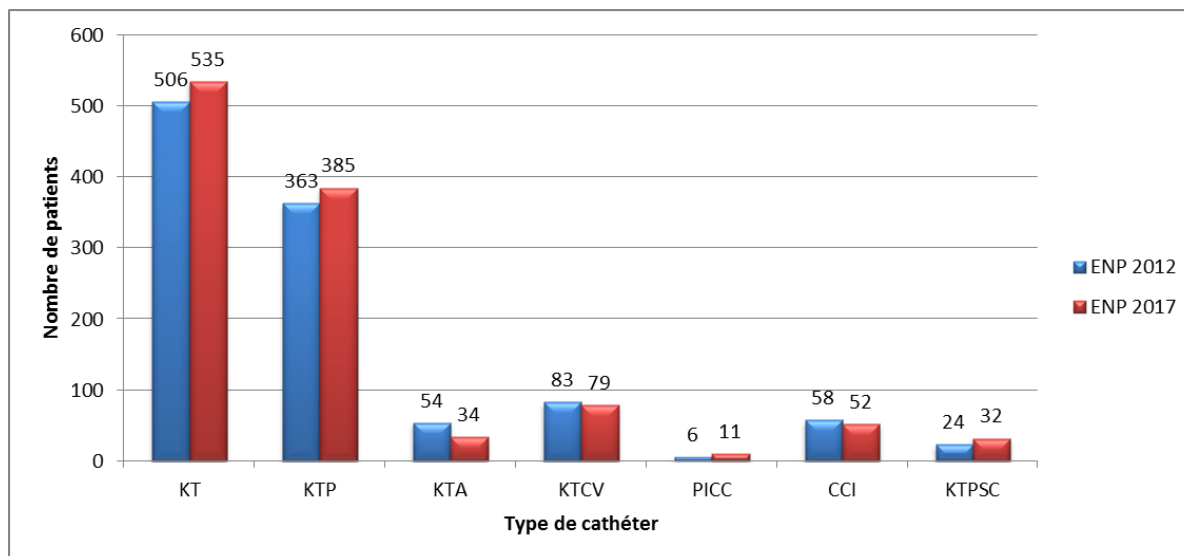


Figure 8 - Type de cathéter utilisé chez les patients de l'ENP de 2012 (N=1310) et 2017 (N=1297)

La durée de séjour des patients se situait très majoritairement entre 2 et 30 jours avec 62,9% des cas en 2012 et 64,6% des cas en 2017 (Figure 9).

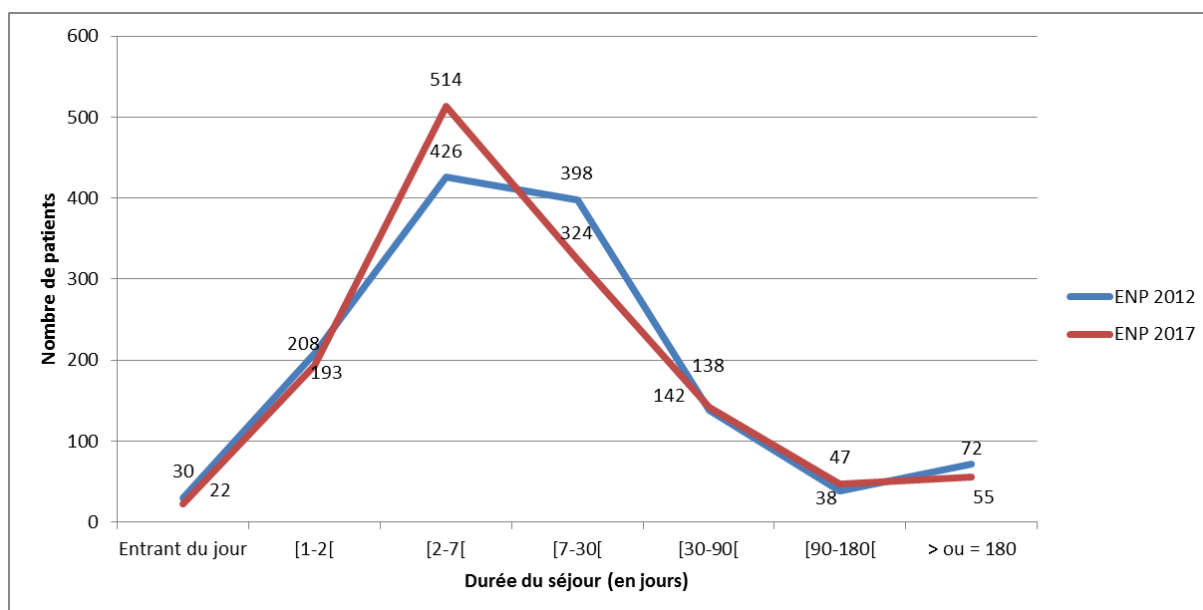


Figure 9 - Durée de séjour des patients lors de l'ENP 2012 (N=1310) et 2017 (N=1297)

2. Caractéristiques des patients selon le type de séjour

La médecine et la chirurgie représentent environ 60% des types de séjour.

On a une hausse de la prévalence en obstétrique de 74,5% avec une augmentation de 67 à 115 patients et une baisse de 62,5% chez les brûlés avec une diminution de 11 à 4 patients (Figure 10).

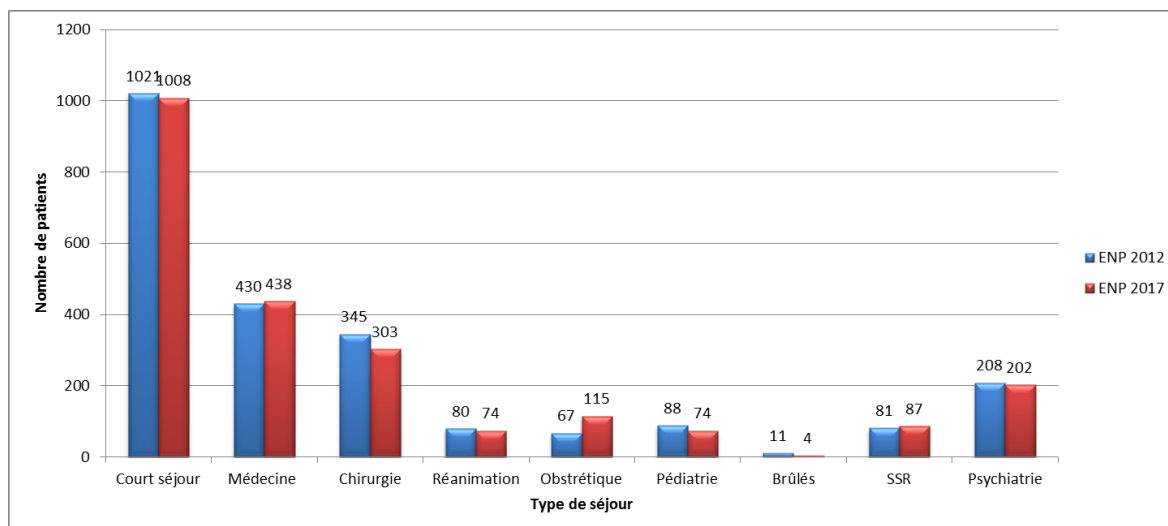


Figure 10 - Type de séjour des patients lors de l'ENP 2012 (N=1310) et 2017 (N=1297)

3. Anti-infectieux

Lors de l'ENP 2012, 315 patients étaient sous anti-infectieux soit 24% des patients qui ont participé à l'enquête. On dénombre un total de 427 anti-infectieux (AI) prescrits.

223 patients ont été traités par monothérapie soit 70,8% des patients sous anti-infectieux.

76 patients ont été traités par bithérapie soit 24,1% des patients sous anti-infectieux.

12 patients ont été traités par trithérapie soit 3,8% des patients sous anti-infectieux.

4 patients ont été traités par plus de 3 AI soit 1,3% des patients sous anti-infectieux.

226 anti-infectieux étaient prescrits par voie intraveineuse soit 52,9%, 192 par voie orale soit 45% et 9 par voie sous-cutanée soit 2,1%.

Lors de l'ENP 2017, 286 patients étaient sous anti-infectieux soit 22,1% des patients qui ont participé à l'enquête. On dénombre un total de 395 anti-infectieux prescrits.

196 patients ont été traités par monothérapie soit 68,5% des patients sous anti-infectieux.

72 patients ont été traités par bithérapie soit 25,2% des patients sous anti-infectieux.

17 patients ont été traités par trithérapie soit 5,9% des patients sous anti-infectieux.

1 patient a été traité par plus de 3 AI soit 0,3% des patients sous anti-infectieux.

209 anti-infectieux étaient prescrits par voie intraveineuse soit 52,9%, 183 par voie orale soit 46,3% et 3 par voie sous-cutanée soit 0,8%.

III. Infections Nosocomiales

1. Prévalence

a. Caractéristiques générales

Lors de l'enquête de 2012, 97 des 1310 patients avaient une ou plusieurs IN actives, soit une prévalence des patients infectés pour le CHRU de Tours de 7,4%. 109 IN étaient recensées, soit une prévalence de 8,3%.

Lors de l'enquête de 2017, 88 des 1297 patients avaient une ou plusieurs IN actives, soit une prévalence des patients infectés pour le CHRU de Tours de 6,8%. 94 IN étaient recensées, soit une prévalence de 7,2%.

79 IN (72,5%) ont été acquises au CHRU de Tours sur les 109 IN présentes lors de l'enquête 2012 soit une prévalence d'IN acquises de 6% et d'IN importées de 2,3% contre 84 IN (89,4%) acquises sur 94 IN présentes en 2017 soit une prévalence de d'IN acquises de 6,5% et d'IN importées de 0,8% (Tableau III).

La prévalence des Infections Nosocomiales a subi une diminution relative de 13,3% entre 2012 et 2017. En revanche, la prévalence des Infections Nosocomiales acquises dans l'établissement a eu un accroissement relatif de 8,3%.

Pour l'ENP 2012, il n'y avait pas de différenciation pour une infection nosocomiale acquise dans l'établissement de santé entre « au cours du séjour » et « au cours d'un séjour antérieur ».

Pour l'ENP 2017, 19% des patients infectés avec infection nosocomiale acquise dans l'établissement de santé ont été infectés au cours d'un séjour en établissement de santé antérieur.

Tableau III - Prévalence des patients infectés et des infections nosocomiales acquises dans l'établissement (ENP 2017)

	N	%
Patients porteur d'au moins une infection	79	6,1
- au cours du séjour	64	4,9
- au cours d'un séjour antérieur	15	1,2
Infection nosocomiales	84	6,5
- au cours du séjour	69	5,3
- au cours d'un séjour antérieur	15	1,2

b. Prévalence selon le type de séjour

La réanimation et la chirurgie sont les types de séjour avec le plus fort taux de patients infectés et d'Infections Nosocomiales.

La réanimation a une prévalence de patients infectés de 29,9% en 2012 et 23% en 2017 et une prévalence d'Infections Nosocomiales de 40,3% en 2012 et 23% en 2017. La réanimation comprend aussi bien les services de réanimation polyvalente, médicale, chirurgicale, néonatale, pédiatrique, spécialisée et autres.

La prévalence des patients infectés en chirurgie est de 11,3% en 2012 et 12,5% en 2017 et une prévalence d'Infections Nosocomiales de 11,6% en 2012 et 13,9% en 2017.

Il n'y avait pas d'IN en obstétrique en 2012 contrairement à 2017, ce qui explique pourquoi nous avons une augmentation relative de 100%. De même, une diminution relative de 100% est observée chez les brûlés car il n'y avait pas d'IN en 2017 contrairement à 2012.

Mis à part la chirurgie qui connaît une hausse de 10,3% (Figure 11), tous les autres séjours connaissent une baisse de leur prévalence en IN entre 2012 et 2017.

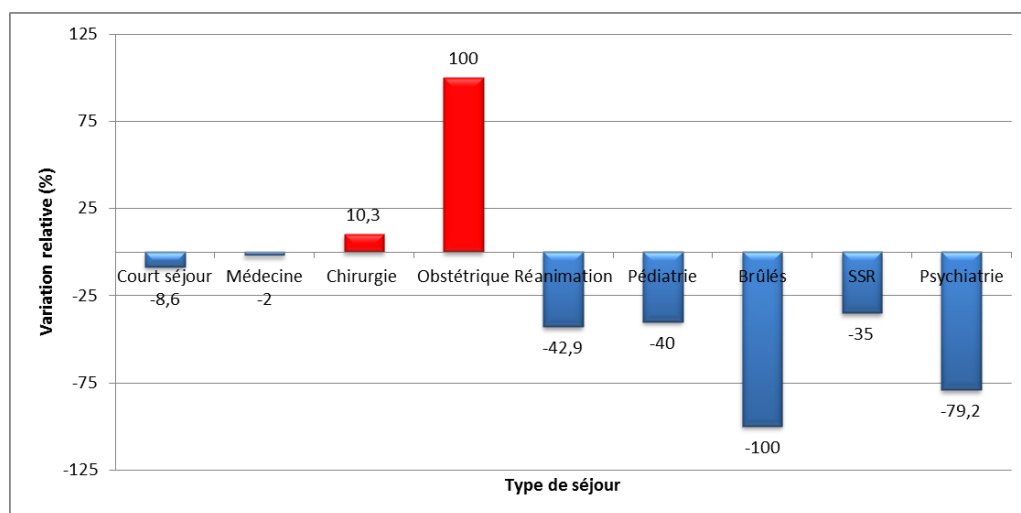


Figure 11 - Variation relative de la prévalence des infections nosocomiales selon le type de séjour

Cependant, si on regarde uniquement les Infections Nosocomiales acquises dans l'établissement de santé, il y a autant de séjour avec une augmentation relative que de séjour ayant une diminution relative de leur prévalence en IN.

La médecine et la chirurgie ont une augmentation de plus de 30% de prévalence d'IN entre 2012 et 2017. En revanche, une baisse de 42,1% de sa prévalence d'IN est observée en réanimation (Figure 12).

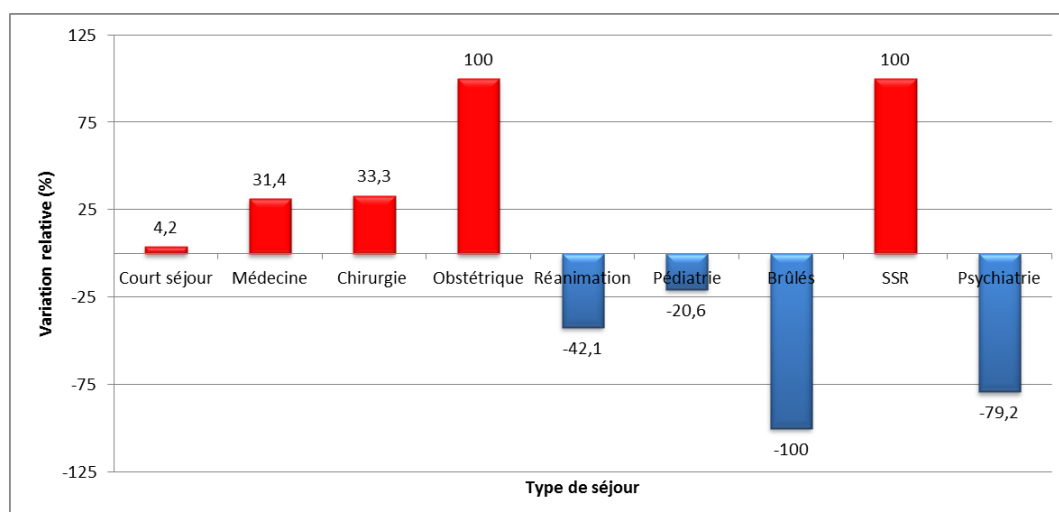


Figure 12 - Variation relative de la prévalence des infections nosocomiales acquises dans l'établissement de santé selon le type de séjour

c. Prévalence selon les caractéristiques des patients

La moitié des patients ayant une infection nosocomiale ont plus de 65 ans et un score de Mac Cabe de 1 ou 2. Le score de Mac Cabe permet de décrire l'état du patient et plus particulièrement son risque d'avoir une maladie mortelle. Un score de 0 correspond à un patient qui n'a pas de maladie mortelle. Un score de 1 correspond à un patient ayant une maladie pouvant entraîner la mort dans les 5 ans, tel qu'une insuffisance cardiaque de stade III, une insuffisance respiratoire nécessitant d'être sous oxygène à domicile, un cancer non métastasé ou une hypertension portale. Un score de 2 correspond à un patient ayant une maladie pouvant entraîner la mort dans l'année, tel qu'une insuffisance cardiaque de stade IV, une insuffisance respiratoire nécessitant une ventilation, un cancer métastasé ou une décompensation hémorragique de cirrhose.

57,7% (56/97) des patients infectés étaient des hommes en 2012 puis 63,6% (56/88) en 2017.

23,7% (23/97) des patients infectés étaient immunodéprimés en 2012 contre 34,1% (30/88) en 2017 ce qui fait une augmentation relative de 43,9%.

25,8% (25/97) des patients infectés avaient une affection maligne en 2012 et 29,6% (26/88) en 2017.

Environ 50% des patients infectés ont une chirurgie depuis leur admission.

74,2% (72/97) des patients infectés avaient un dispositif invasif en 2012 et 80,7% (71/88) en 2017 dont 73,2% (71/97) avaient un cathéter en 2012 et 77,3% (68/88) en 2017, 36% (35/97) avaient une sonde urinaire en 2012 contre 35,2% (31/88) en 2017, 24,7% (24/97) étaient intubés en 2012 contre 9,1% (8/88) en 2017.

La prévalence de patients infectés dans les populations ayant des facteurs de risque (Figure 13) est nettement plus importante que la prévalence des patients infectés pour l'ensemble du CHRU de Tours.

On a donc des différences allant de +1,9% pour la catégorie patient de plus de 65 ans en 2012 et 2017 à +44% en 2012 et +26,5% en 2017 pour la catégorie patient intubé.

Les évolutions de prévalence sont plutôt stables au sein des populations à facteurs de risque entre 2012 et 2017 sauf pour la prévalence des patients infectés dans la catégorie des patients intubés qui a baissé de 37,5%.

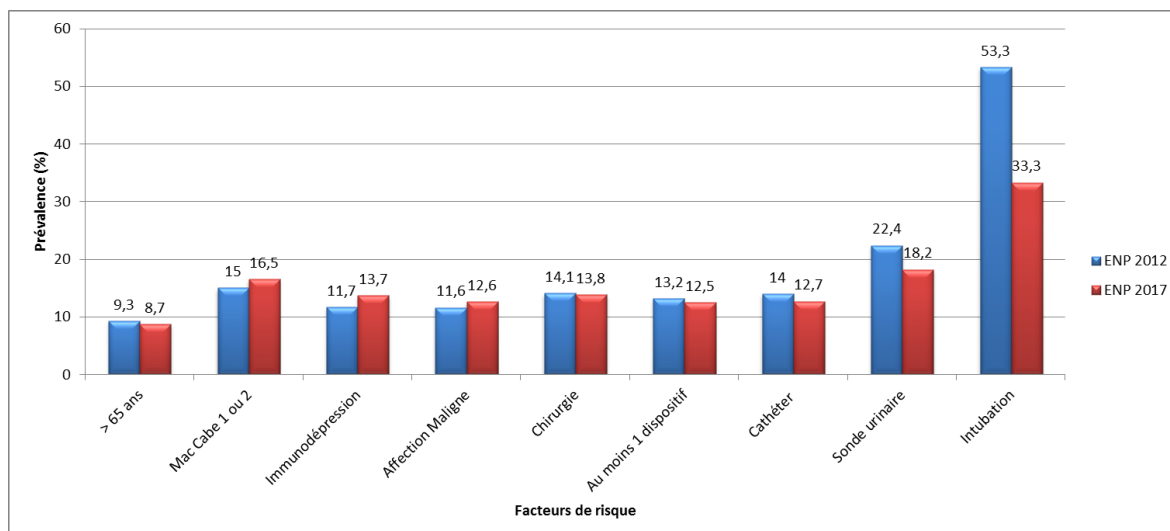


Figure 13 - Prévalence des patients infectés au sein des populations à risques

Après 45 ans, la prévalence des patients infectés est supérieure à la prévalence moyenne de la population du CHRU de Tours (Figure 14).

En 2012, la classe d'âge ayant la prévalence de patients infectés la plus faible était les moins de 1 an avec une prévalence de 2,9%, soit une différence de -4,5% par rapport à la prévalence moyenne du CHRU de Tours. En revanche, la classe d'âge ayant la prévalence de patients infectés la plus importante est les plus de 85 ans avec une prévalence de 10,2%, soit une différence de +2,8% par rapport à la prévalence moyenne du CHRU de Tours.

En 2017, la classe d'âge ayant la prévalence de patients infectés la plus faible est les 1 à 15 ans avec une prévalence de 1,7%, soit une différence de -5,1% par rapport à la prévalence moyenne du CHRU de Tours. En revanche, la classe d'âge ayant la prévalence de patients infectés la plus importante est les 65 à 85 ans avec une prévalence de 9%, soit une différence de +2,2% par rapport à la prévalence moyenne du CHRU de Tours.

On note une diminution relative de 72,6% pour la classe d'âge de 1 à 15 ans et de 25,5% pour les plus de 85 ans entre 2012 et 2017.

En revanche, on note une augmentation relative de 51,7% pour les moins de 1 an entre 2012 et 2017.

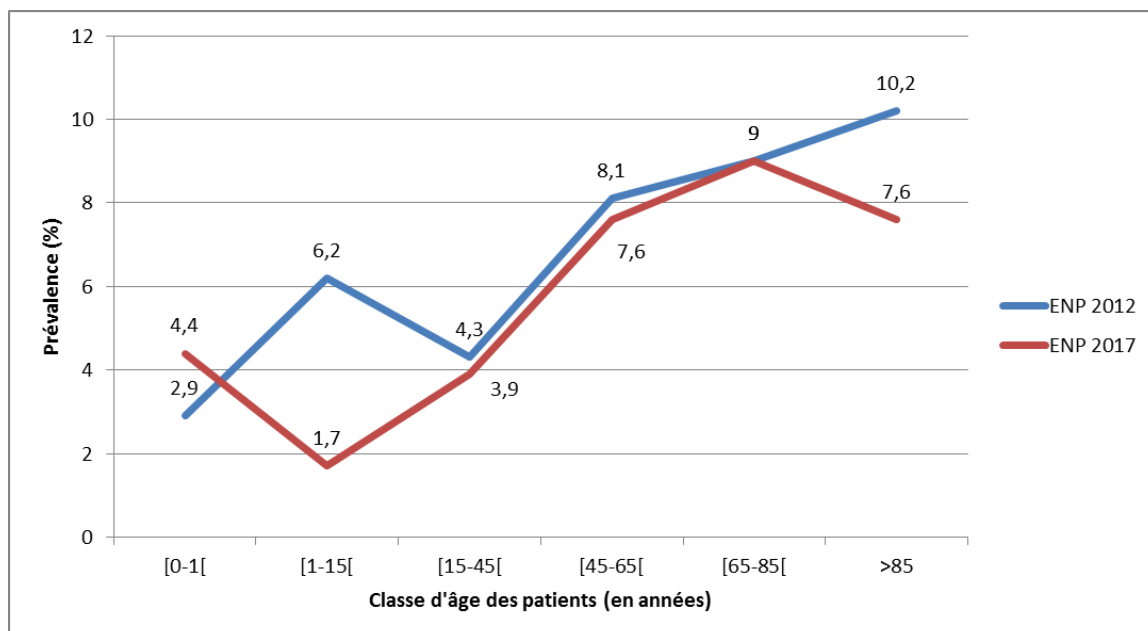


Figure 14 - Prévalence des patients infectés en fonction de la classe d'âge

On retrouve différents cathéters (KT) chez les patients hospitalisés : les cathéters périphériques veineux (KTPV, artériel (KTA), central veineux (KTCV), central veineux à insertion périphérique (PICC), sous-cutanée (KTSC) et les chambres à cathéter implantable (CCI).

On note une baisse relative de 42,3% pour les patients infectés ayant un cathéter artériel et de 54,8 % pour les cathéters sous-cutanés. En revanche, on a une hausse de 172,5% pour les PICC (Figure 15).

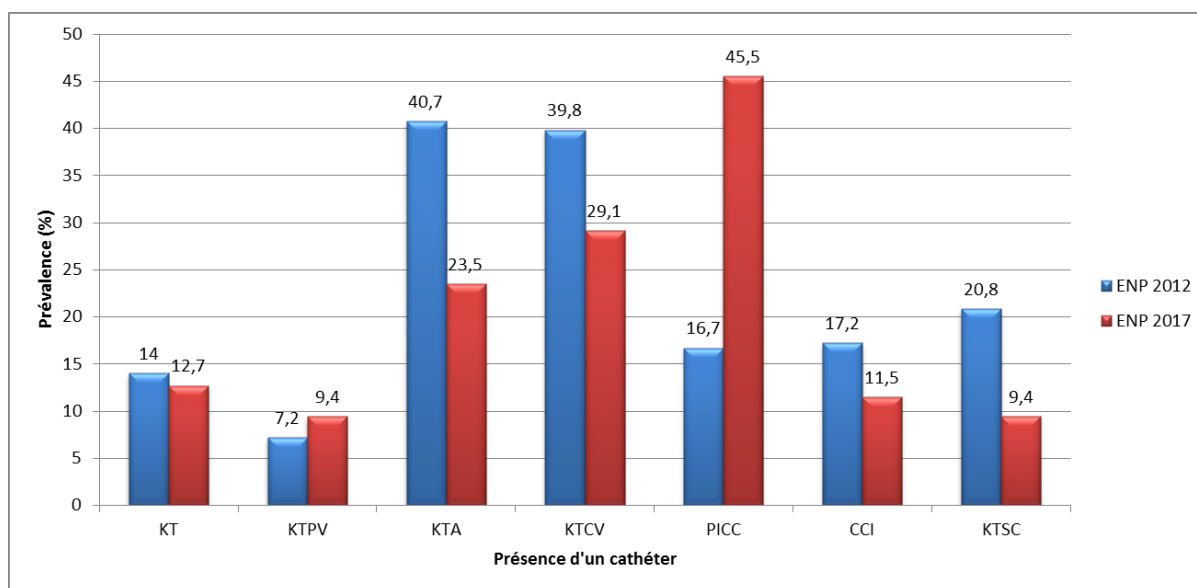


Figure 15 - Prévalence des patients infectés chez les patients ayant au moins un cathéter

d. Prévalence selon la durée de séjour

Les durées de séjour présentant le plus de patients infectés sont la durée « de 7 à 90 jours » (Figure 16).

Dans la catégorie durée de séjour 30 à 90 jours, 10,1% des patients avaient une IN en 2012 contre 13,4% en 2017.

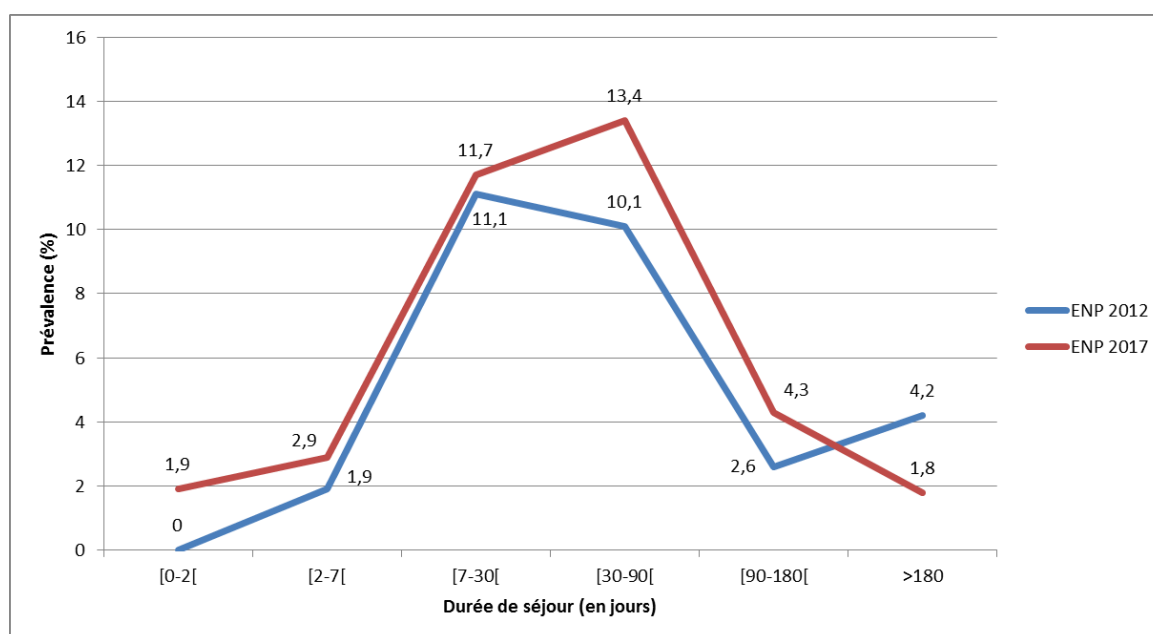


Figure 16 - Prévalence des patients infectés avec une infection acquise uniquement selon la durée de séjour

2. Site infectieux

a. Caractéristiques générales

En 2012, les infections de site opératoire étaient les plus fréquentes avec une part relative de 27,5% avec les pneumopathies infectieuses (22%) et les infections urinaires (10,1%) (Figure 17).

En 2017, les pneumopathies infectieuses sont les infections les plus fréquentes avec une part relative de 17% devant les infections urinaires (13,8%) et les infections du site opératoire (12,8%).

Les infections rentrant dans la catégorie « Autres » sont les infections génitales, ORL (Oto-Rhino-Laryngologie) et stomatologie, os et articulations, système cardio-vasculaire ainsi que système nerveux central.

Le nombre d'infection génitale est le même entre 2012 et 2017. Il n'y avait pas d'infection du système cardio-vasculaire et du système nerveux central en 2012 contrairement à 2017. En revanche, il y avait plus d'infections ORL et stomatologie et os et articulations en 2012 qu'en 2017.

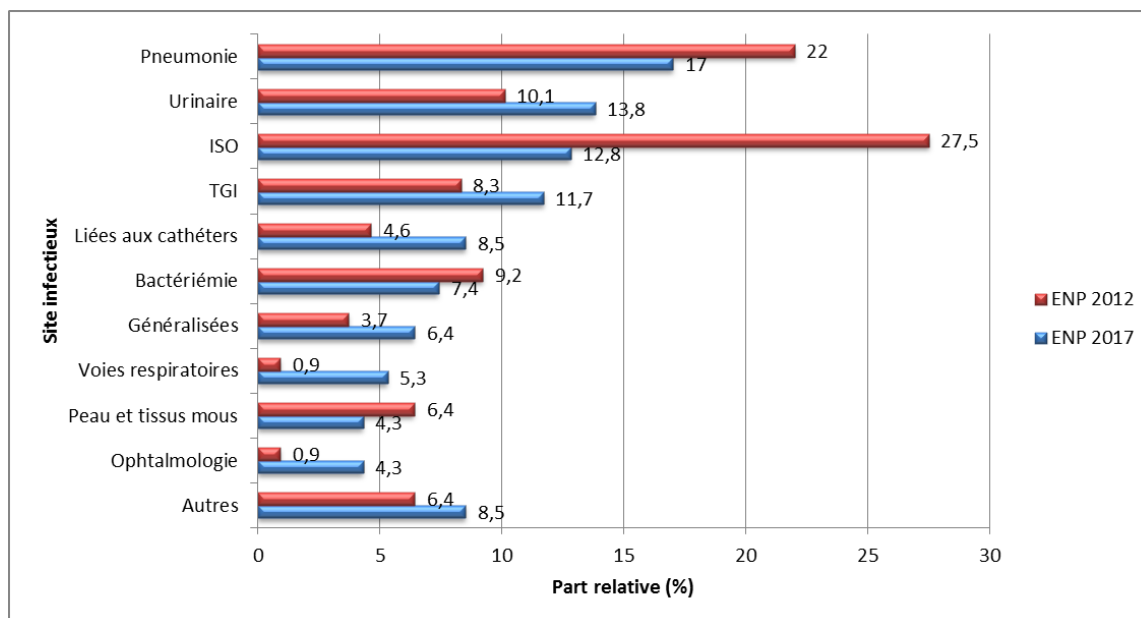


Figure 17 - Distribution des principaux sites infectieux

La prévalence des sites infectieux Infection du Site Opératoire (-60,9%), pneumopathies infectieuses (-33,3%), bactériémie (-37,5%) et peau et tissus mous (-40%) ont connu d'importantes diminutions relatives entre 2012 et 2017.

En revanche, la prévalence des infections urinaires (+25%), du Tractus Gastro-Intestinal (TGI) (+14,3%) et des infections liées aux cathéters ont un accroissement relatif entre 2012 et 2017 (Figure 18).

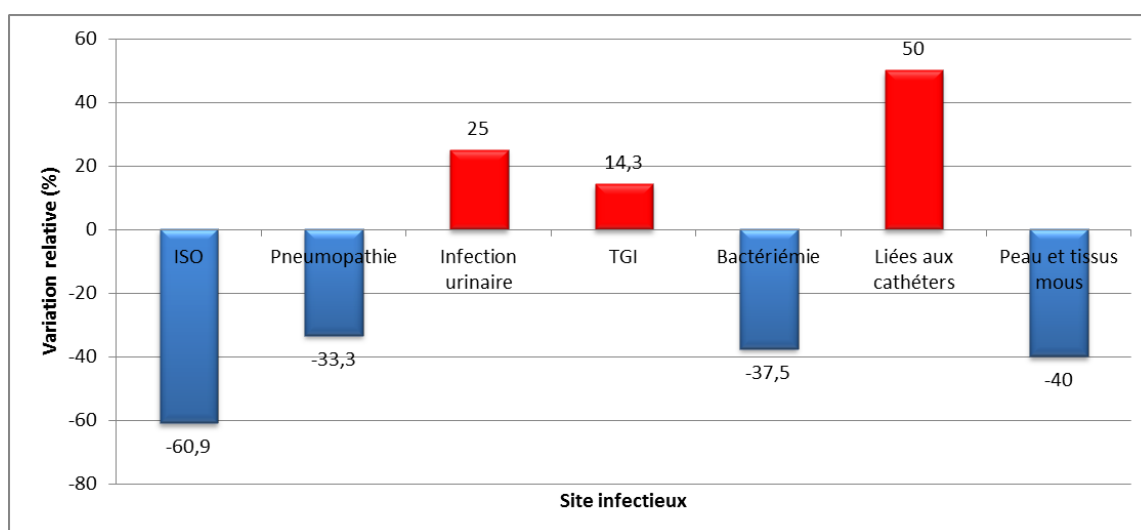


Figure 18 - Variation relative de la prévalence des principaux sites infectieux entre 2012 et 2017

Pour 2017, il est possible de différencier les Infections Nosocomiales acquises au court du séjour dans l'établissement de santé des Infections Nosocomiales acquises au court d'un séjour antérieur dans l'établissement de santé (Figure 19).

On constate que 80% (6/8) des infections liées aux cathéters, 50% (2/4) des infections ophtalmiques et 28,6% (2/7) des bactériémies sont acquises au cours d'un séjour antérieur à l'hôpital et nécessitent une ré-hospitalisation du patient.

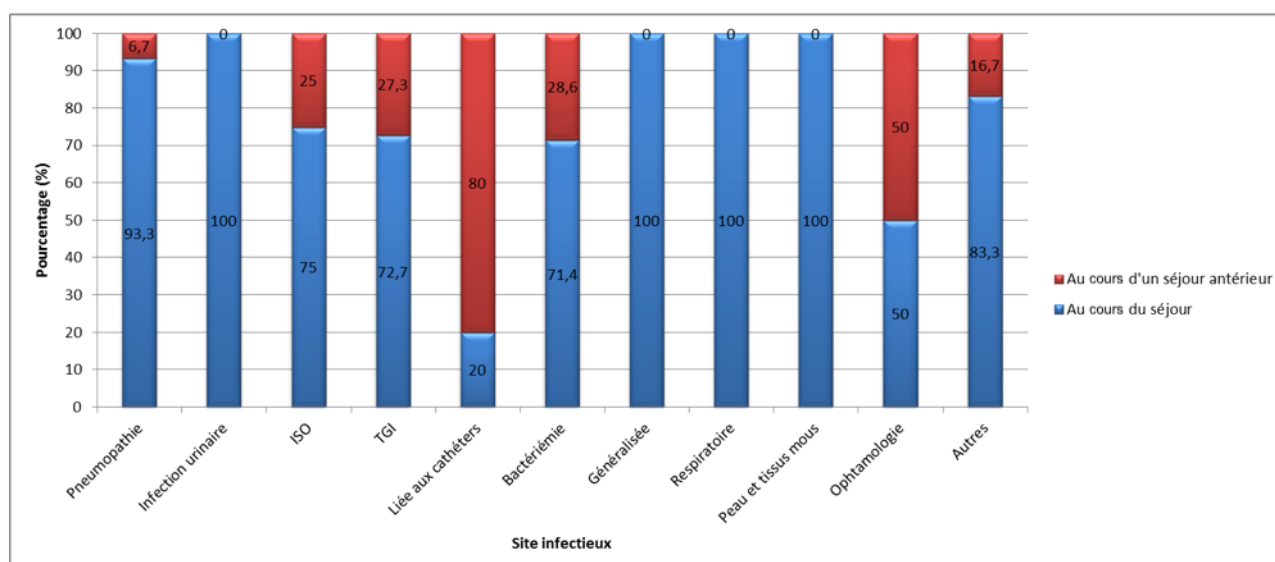


Figure 19 - Répartition des sites infectieux entre les infections nosocomiales acquises au cours du séjour ou au cours d'un séjour antérieur en pourcentage (ENP 2017)

b. Site infectieux selon le type de séjour

Pour les Infections de Site Opératoire, 83,3% des infections concernaient des patients hospitalisés en Chirurgie en 2012 comme en 2017.

Les pneumopathies infectieuses étaient chez des patients en réanimation dans 41,7% des cas en 2012 et 56,3% des cas en 2017 ainsi qu'en Médecine dans 20,8% des cas en 2012 et en SSR dans 18,8% des cas en 2017.

Les infections urinaires se situaient en chirurgie dans 36,4% des cas en 2012 et 46,2% des cas en 2017 ainsi qu'en SSR dans 27,3% des cas en 2012 et 23,1% des cas en 2017.

c. Infection de Site Opératoire

La prévalence des Infections du Site Opératoire a baissé de 60,9% entre 2012 et 2017 avec un passage de 30 à 12 patients atteints d'ISO.

En ce qui concerne la répartition des ISO, une différence entre 2012 et 2017 de -15% est observée au minimum pour les ISO de l'organe ou de l'espace de l'organe et de +33,3% pour les ISO de la partie profonde de l'incision (Figure 20).

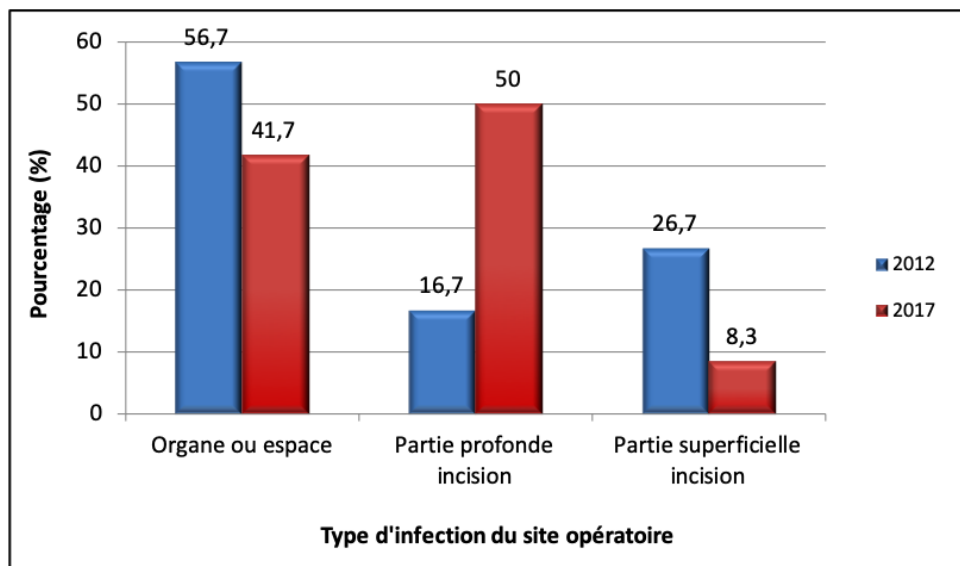


Figure 20 - Répartition des infections du site opératoire de 2012 (N=30) et 2017 (N=12) en fonction de leur type

En 2012, 70% des ISO étaient acquises dans l'établissement de santé contre 100% en 2017.

En 2017, 25% des ISO acquises dans l'établissement de santé ont été acquises au cours d'un séjour antérieur, et ont donc nécessité une ré-hospitalisation.

d. Pneumopathie infectieuse

La prévalence des pneumopathies infectieuses a baissé de 33,3% entre 2012 et 2017 avec un passage de 24 à 16 pneumopathies.

Les pneumopathies infectieuses sont classées selon les 7 types suivants :

- Cas 1 : [RSPPN1] : Diagnostic bactériologique effectué par examen bactériologique protégé avec numération de micro-organismes avec : lavage broncho-alvéolaire (LBA) avec seuil de > 104 UFC/ml ou au moins 5 % des cellules obtenues par LBA avec des inclusions bactériennes au Gram à l'examen direct (classé dans la catégorie diagnostique LBA) ; brosse de Wimberley avec seuil de > 103 UFC/ml ; et prélèvement distal protégé (PDP) avec seuil de > 103 UFC/ml.
- Cas 2 [RSPPN2] : Diagnostic bactériologique effectué par examen bactériologique non protégé avec numération de micro-organisme avec : bactériologie quantitative des sécrétions bronchiques avec seuil de 106 UFC/ml. Ces seuils ont été validés en l'absence d'antibiothérapie antérieure.
- Cas 3 [RSPPN3] : Méthodes microbiologiques alternatives par : hémocultures positives (en l'absence d'autre source infectieuse) ; culture positive du liquide pleural ; abcès pleural ou pulmonaire avec culture positive ; examen histologique du poumon évocateur de pneumonie ; Méthodes microbiologiques alternatives ou modernes de diagnostic, notamment pour les virus ou autres organismes particuliers (antigénémies, antigénuries, sérologies, techniques de biologie moléculaire), validées par des études de niveau de preuve élevé.
- Cas 4 [RSPPN4] : bactériologie des crachats ou examen non quantitatif des sécrétions bronchiques.
- Cas 5 [RSPPN5] : aucun critère microbiologique.

- Pneumonie chez un patient en gériatrie hors court séjour [RSPNG] : Image parenchymateuse récente ou évolutive ET au moins 2 des signes suivants : apparition ou aggravation d'une toux ; apparition ou aggravation d'un encombrement bronchique ; fièvre $> 38^{\circ}\text{C}$; douleur pleurale ; apparition ou aggravation des signes cliniques à l'auscultation (râles, ronchus, wheezing) ; modification de la fréquence respiratoire (polypnée ou dyspnée).
- Pneumonie du nouveau-né [NNPNEU] : Défaillance respiratoire ET image radiologique récente et évolutive (infiltrat ou épanchement pleural) ET au moins 4 des signes suivants : - température $> 38^{\circ}\text{C}$ ou $< 36,5^{\circ}\text{C}$ ou température instable ; tachycardie ou bradycardie ; tachypnée ou apnée ; dyspnée ; augmentation des sécrétions respiratoires ; survenue de sécrétions bronchiques purulentes ; isolement d'un micro-organisme pathogène dans les sécrétions bronchiques ; Protéine C réactive $> 2,0 \text{ mg/dl}$; rapport leucocytes immatures / polynucléaires neutrophiles $> 0,2$.

41,7% des pneumopathies infectieuses avaient un diagnostic de type RSPNG c'est-à-dire sans critère microbiologique en 2012 contre 56,2% en 2017. Une différence de +14,5% est observée entre les infections à diagnostic de type RSPNG entre 2012 et 2017. Cependant, du fait de la baisse générale de la prévalence des pneumopathies infectieuses, on observe également une baisse de la prévalence de 12,5% des infections avec un diagnostic de type RSPNG entre 2012 et 2017.

En 2012, 83,3% des pneumopathies étaient acquises dans l'établissement contre 93,8% en 2017.

Environ la moitié des pneumopathies se trouvent dans un service de réanimation (Figure 21).

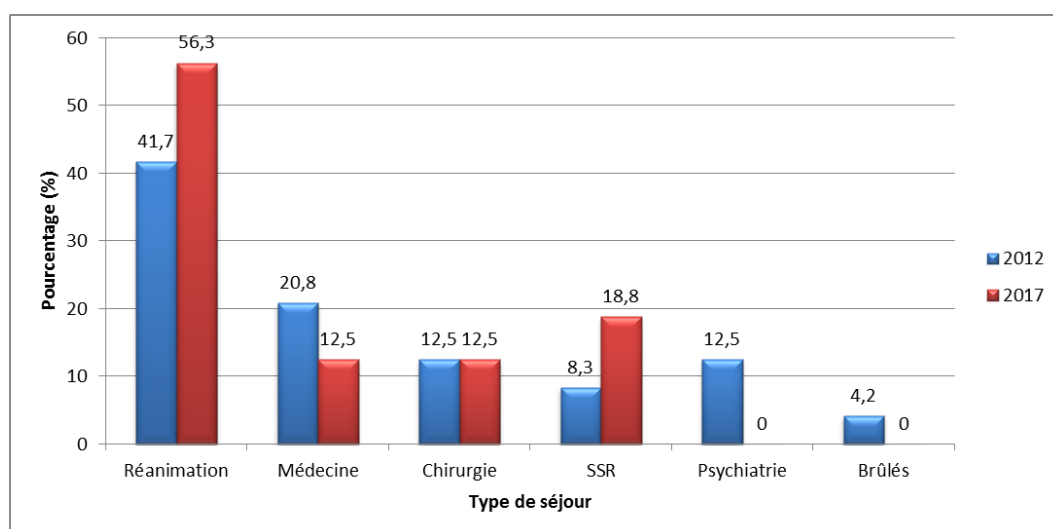


Figure 21 - Répartition relative des pneumopathies en fonction du type de séjour en 2012 (N=24) et 2017 (N=16)

e. Infection urinaire

Une hausse relative de 25% des infections urinaires entre 2012 et 2017 est observée soit un passage de 11 à 13 infections urinaires. Cette hausse en valeur absolue reste faible car elle est de 2 infections urinaires.

72,7% des infections urinaires étaient acquises dans l'établissement en 2012 contre 100% en 2017.

3. Micro-organismes

a. Caractéristiques générales

112 micro-organismes d'espèces différentes ont été identifiés au total lors de l'ENP 2012.

74 patients avaient au moins un micro-organisme d'identifié. 85 Infections Nosocomiales avaient au moins un micro-organisme d'identifié. Sur les 85 IN, 58 IN avaient 1 micro-organisme d'identifié et 27 IN avaient 2 micro-organismes d'identifiés. 11 examens n'ont pas été effectués, 4 examens étaient stériles et 9 non identifiés.

78 micro-organismes d'espèces différentes ont été identifiés au total lors de l'ENP 2017.

59 patients avaient au moins un micro-organisme d'identifié. 64 Infections Nosocomiales avaient au moins un micro-organisme d'identifié. Sur les 64 IN, 53 IN avaient 1 micro-organisme d'identifié, 8 IN avaient 2 micro-organismes d'identifiés, 3 IN avaient 3 micro-organismes d'identifiés. 20 examens n'ont pas été effectués, 8 examens sont stériles et 2 germes non identifiés (Figure 22).

Pour l'Enquête Nationale de Prévalence de 2017, il n'était possible de renseigner que 2 micro-organismes au maximum.

Plus de la moitié des documentations microbiologiques avaient uniquement 1 micro-organisme identifié.

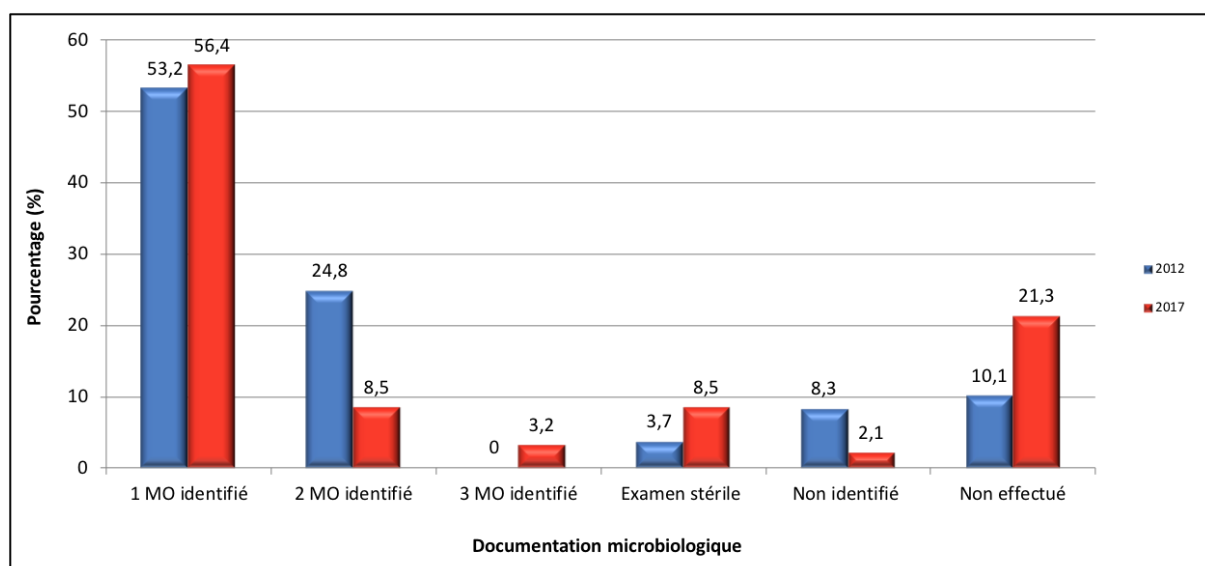


Figure 22 - Répartition de la documentation microbiologique des infections nosocomiales en 2012 (N=109) et 2017 (N=94)

Entre 2012 et 2017, une baisse relative de la prévalence des documentations microbiologiques est observée (1 MO identifié (-7,7%), 2 MO identifiés (-70,1%) et Non identifié (-77,6%)).

En revanche, une hausse relative de 100% pour la prévalence de 3 MO identifiés est observée et qui s'explique par le fait qu'on ne pouvait pas renseigner cette information en 2012, ainsi qu'une hausse de 102% pour les examens stériles et 83,6% pour les non effectués.

En 2012, les principaux micro-organismes identifiés étaient *Staphylococcus aureus* (N=21), *Escherichia coli* (N=15) et *Pseudomonas aeruginosa* (N=11).

En 2017, les principaux micro-organismes identifiés sont *Staphylococcus epidermidis* (N=14), *Escherichia coli* (N=13) et *Staphylococcus aureus* (N=8).

Pour les principaux micro-organismes, on peut voir que *S. epidermidis* est le seul à avoir une augmentation relative (+182,2%) (Figure 23). *S. pneumoniae* et *P. mirabilis* n'ont pas de variation entre 2012 et 2017. En revanche, tous les autres micro-organismes ont une baisse relative allant de 13% pour *E. coli* à 74,2% pour *C. koseri*.

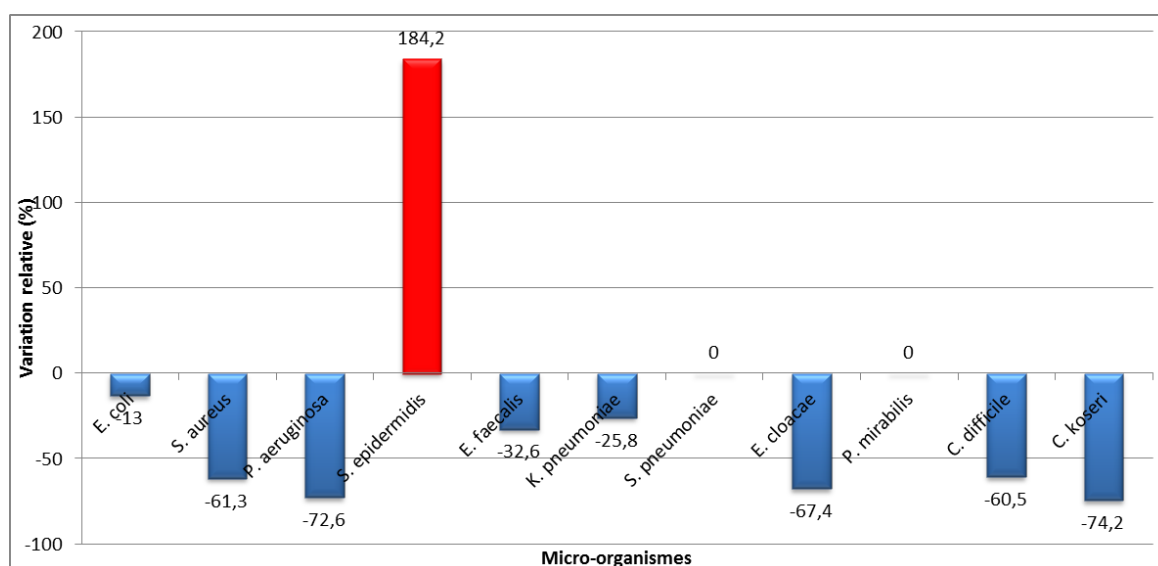


Figure 23 - Variation relative des principaux micro-organismes entre 2012 et 2017

b. Micro-organismes selon le site infectieux

En 2012, dans 83% des cas au moins un micro-organisme était identifié contre 64,3% des cas en 2017.

Dans le cas des infections liées aux cathéters et les bactériémies, 100% des micro-organismes ont été identifiés.

En revanche, pour les pneumonies on a 50% de micro-organismes identifiés en 2012 et 43,8% en 2017.

Une baisse relative du nombre de micro-organismes identifiés de 71,4% pour les infections de peau et tissus mous, et de 75% pour les infections ophtalmologiques entre 2012 et 2017 était observée.

c. Micro-organismes selon le type de séjour

En médecine, on retrouve 25% de *S. aureus*, 15% de *E. faecalis* et de *E. cloacae* en 2012 alors qu'en 2017 on a 27,8% de *S. epidermidis* et 11,1% de *E. coli*.

En chirurgie, on retrouve 23,4% de *E. coli* et 19,1% de *S. aureus* en 2012 contre 17,5% de *E. coli* et 15 de *S. epidermidis* en 2017.

En réanimation, on retrouve 18,2% de *S. aureus* et 15,2% de *P. aeruginosa* en 2012 contre 18,8% de *S. aureus* et 12,5% de *S. epidermidis* et de *E. coli* en 2017.

d. Description des principaux sites infectieux pour certains micro-organismes

E. coli est retrouvé principalement dans les infections urinaires et les ISO en 2012 alors qu'il est retrouvé surtout dans les infections urinaires en 2017 (Tableau IV).

S. aureus est retrouvé en majorité dans les ISO que ce soit en 2012 ou en 2017.

Tableau IV - Distribution des sites infectieux pour *E. coli*, *S. aureus*, *S. epidermidis* et *E. faecalis*

E. coli

Site infectieux	2012		2017	
	N	%	N	%
Infection urinaire	6	40	7	53,8
ISO	8	53,3	1	7,7
Pneumonie	0	-	1	7,7
Infection sur cathéter	0	-	1	7,7
Infection du SNC	0	-	1	7,7
Bactériémie	1	6,7	1	7,7
Infection des os et articulations	0	-	1	7,7
Total	15	100	13	100

S. aureus

Site infectieux	2012		2017	
	N	%	N	%
ISO	8	38,1	3	37,5
Pneumonie	2	9,5	0	-
Infection respiratoire autre que pneumonie	1	4,8	2	25
Bactériémie	3	14,3	0	-
Infection sur cathéter	1	4,8	1	12,5
Infection des os et articulations	0	-	1	12,5
Peau et tissus mous	3	14,3	0	-
Infection ophtalmique	1	4,8	0	-
Infection ORL	1	4,8	0	-
Infection généralisée	1	4,8	0	-
Total	21	100	8	100

S. epidermidis

Site infectieux	2012		2017	
	N	%	N	%
Bactériémie	1	20	4	28,6
Infection sur cathéter	1	20	4	28,6
ISO	3	60	3	21,4
Infection TGI	0	-	2	14,3
Infection généralisée	0	-	1	7,1
Total	5	100	14	100

E. faecalis

Site infectieux	2012		2017	
	N	%	N	%
Infection cardio-vasculaire	0	-	2	50
ISO	2	33,3	1	25
Infection urinaire	1	16,7	1	25
Infection TGI	1	16,7	0	-
Pneumonie	1	16,7	0	-
Infection génitale	1	16,7	0	-
Total	6	100	4	100

4. Résistance aux antibiotiques

Le pourcentage de bactéries résistantes a baissé pour *S. aureus* en passant de 33,3% de résistance à la méticilline en 2012 à 12,5% en 2017 (Tableau V).

En revanche, il a augmenté pour *P. aeruginosa* en passant de 9,1% de résistance à la Ceftazidime en 2012 à 33,3% en 2017, ainsi que pour les entérobactéries.

Tableau V - Données microbiologiques des micro-organismes résistants aux antibiotiques

Micro-organisme	ENP 2012			ENP 2017		
	Isolés N	Testés N	(%)	Isolés N	Testés N	(%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	21	21		8	8	
- Méticilline-R		7	(33,3)		1	(12,5)
- Méticilline-R et Vancomycine-R		0	(0)		0	(0)
<i>Enterococcus faecalis</i>	6	6		4	4	
- Ampicilline-R et Vancomycine-S		0	(0)		0	(0)
- Vancomycine-R		0	(0)		0	(0)
<i>Enterococcus faecium</i>	0	0	(0)	1	1	
- Ampicilline-R et Vancomycine-S		0	(0)		1	(100)
- Vancomycine-R		0	(0)		0	(0)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	11	11		3	3	
- Ceftazidime-R		1	(9,1)		1	(33,3)
- Ceftazidime-S et Carba-R		2	(18,2)		0	(0)
- Ceftazidime-R et Carba-R		0	(0)		0	(0)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	1		0	0	
- Ceftazidime-R et Carba-S		0	(0)	0	0	(0)
- Ceftazidime-S et Carba-R		0	(0)	0	0	(0)
- Ceftazidime-R et Carba-R		0	(0)	0	0	(0)
Entérobactéries	38	38		25	25	
- C3-R		3	(7,9)		5	(20)
- C3-R et BLSE		2	(5,3)		2	(8)
- Carba-R		1	(2,6)		0	(0)

5. Anti-infectieux

Pour l'année 2012, 92 patients parmi les 97 patients infectés ont été traités par au moins un anti-infectieux (94%).

60 patients ont été traités par 1 anti-infectieux soit 61,9% des patients infectés.

25 patients ont été par 2 anti-infectieux soit 25,8% des patients infectés.

5 patients ont été par 3 anti-infectieux soit 5,2% des patients infectés.

2 patients ont été par 1 anti-infectieux soit 2,1% des patients infectés.

5 patients n'ont pas été traités par un anti-infectieux soit 5,2% des patients infectés.

Pour l'année 2017, 85 patients parmi les 88 patients infectés ont été traités par au moins un anti-infectieux (96,6%).

50 patients ont été par 1 anti-infectieux soit 56,8% des patients infectés.

29 patients ont été par 2 anti-infectieux soit 33% des patients infectés.

5 patients ont été par 3 anti-infectieux soit 5,7% des patients infectés.

1 patients a été traité par 4 anti-infectieux soit 1,1% des patients infectés.

3 patients n'ont pas été traités par un anti-infectieux 3,4% des patients infectés.

Discussion

Entre 2012 et 2017, une baisse de la prévalence des Infections Nosocomiales au CHRU de Tours est constatée (7,2% vs 8,3%). En revanche, le taux d'Infection Nosocomiale acquise dans l'établissement de santé a augmenté sur la même période (6% vs 6,5%). Cette augmentation n'est cependant pas significative d'un point de vue statistique ($p=0,003$).

La comparaison du CHRU de Tours par rapport aux résultats nationaux de l'ENP 2017 (2) met en évidence que le CHRU de Tours (7,2%) a une prévalence des Infections Nosocomiales significativement moins importante que les autres CHR/CHU (7,92% avec un intervalle de confiance à 95% compris entre 6,85% et 8,98%).

Les résultats peuvent être discutés en 2 parties distinctes. La première partie mettra en avant les résultats positifs de l'ENP 2017 pour le CHRU de Tours et la seconde partie concernera les résultats nécessitant des améliorations.

I. Points forts

Les résultats positifs de l'ENP 2017 correspondent aux Infections du Site Opératoire, aux pneumopathies infectieuses, aux bactériémies et à la résistance aux antibiotiques.

Une forte baisse des Infections du Site Opératoire est observée entre 2012 et 2017 (30/97 vs 12/88). Cette diminution est particulièrement importante au niveau du service de chirurgie orthopédique où 10 IN de type ISO ont été recensées lors de l'ENP 2012 sur les 30 IN de ce type, contre seulement 2 en 2017 pour ce même service hospitalier chirurgical.

Pourtant, la prévalence des Infections Nosocomiales acquises au cours d'un séjour en chirurgie est en hausse entre 2012 et 2017.

Les Infections du Site Opératoire sont exclusivement acquises dans l'établissement lors de l'ENP 2017, alors qu'en 2012, 9 Infections du Site Opératoire étaient importées dans l'établissement sur les 30 ISO, soit près d'un tiers.

L'absence d'IN de type ISO importées en 2017 peut s'expliquer par un dispositif CRIOGO (Centre de Référence des Infections Ostéo-Articulaires du Grand Ouest) (17) mis en place depuis 2008 qui aujourd'hui a atteint une efficacité suffisante permettant de traiter les patients atteints d'infections ostéo-articulaires dans leurs établissements d'origines et non au niveau du service de chirurgie orthopédique du CHRU de Tours.

De plus, le nombre de patients hospitalisés au CHRU de Tours a également nettement diminué dans le cadre de ce dispositif CRIOGO qui a permis de développer une expertise de la prise en charge des Infections Ostéo-Articulaires en organisant des Réunions de Concertations Pluridisciplinaires (RCP) pour des patients dont la prise en charge se fait par des référents dans d'autres établissements.

Le CRIOGO a également comme mission la recherche clinique et fondamentale dans les infections ostéo-articulaires permettant d'enrichir les connaissances dans ce domaine et donc de faire évoluer les pratiques afin de mieux prendre en charge ce type d'infection, mais également de travailler sur la prévention.(18)

Néanmoins, l'hôpital de Tours en complément de ce dispositif réalise la surveillance des ISO depuis 2003. On comptait 2 services de chirurgie surveillés (orthopédie et urologie) en 2012 pour 6 services de chirurgie surveillés (orthopédie, urologie, chirurgie cardiaque, chirurgie mammaire, neurochirurgie et chirurgie digestive) en 2017.

L'augmentation importante du nombre de services de chirurgie surveillés par l'EOH et le travail tissé avec les services peuvent expliquer la baisse significative d'ISO. En effet, une surveillance accrue des infections dans les services permet de mettre en place des actions de prévention adaptées afin d'avoir des professionnels mieux formés et plus conscients du risque. Les connaissances sur les facteurs de risque liés aux ISO et les pratiques à suivre sont aujourd'hui bien renseignées (19) (20) (21) (22).

Le nombre d'Infection Nosocomiale en réanimation est lui beaucoup plus important en 2012 qu'en 2017. Cette baisse peut être mise en parallèle avec un nombre de patient intubé nettement inférieur en 2017 qu'en 2012, l'intubation étant le facteur de risque principal de Pneumopathie acquise sous ventilation, première Infection Nosocomiale en réanimation. On peut aussi se comparer au rapport de Mars 2018 sur la surveillance des Infections Nosocomiales en réanimation adulte qui est une référence avec une participation de 45,6% des lits de réanimation en France (23).

On note également une baisse des pneumopathies infectieuses entre 2012 et 2017. Cette baisse peut d'abord s'expliquer par une diminution du nombre de patient intubés de 53,3% en 2012 à 33,3% en 2017. Près de la moitié des pneumopathies se trouvent dans les services de réanimation et les patients intubés sont très sujets à ce type d'infection nosocomiale.

Une diminution des pneumopathies infectieuses est également observée dans les services de médecine, chirurgie, réanimation, psychiatrie et brûlés. On note uniquement une hausse en SSR.

La demande de la mise en place de précautions complémentaires de type gouttelettes transmises en temps réel par l'Équipe Opérationnelle d'Hygiène dans les services de l'hôpital peut donc expliquer la baisse des pneumopathies infectieuses dans quasiment tous les services de l'hôpital. De plus, la Société Française d'Hygiène Hospitalière (SF2H) a publié en Mars 2013 des recommandations nationales sur la « Prévention de la transmission croisée par voie respiratoire : Air ou Gouttelettes ». (24)

Staphylococcus aureus (25) est le micro-organisme le plus souvent en cause dans les cas de bactériémies en 2012 avec 3 cas sur 8 (37,5%) alors qu'en 2017 on trouve dans 4 cas sur 7 (57,1%) *Staphylococcus epidermidis*. On constate donc une forte diminution d'infection à *S. aureus* dans le cas de bactériémie mais également en général à l'hôpital car le nombre d'infections avec *S. aureus* en cause passe de 21 en 2012 à 8 en 2017. Le travail effectué pour combattre ce micro-organisme semble être efficace, et plus particulièrement contre ceux résistants à la méthicilline avec les actions de prévention et la surveillance effectuées dans le cadre du programme de lutte contre les Bactéries Multi-Résistantes.

En revanche, une augmentation d'infection à *S. epidermidis* dans le cas de bactériémies est observée. Le nombre d'infections à *S. epidermidis* en cause augmente également avec 5 micro-organismes identifiés en 2012 pour 14 en 2017. Cette forte augmentation devrait orienter l'EOH à renforcer la surveillance de ce micro-organisme et mettre en place des actions afin de lutter contre l'émergence de ce micro-organisme qui est non pathogène pour une personne en bonne santé. Il faut être d'autant plus vigilant que la littérature rapporte que certains clones de *S. epidermidis* sont en pleine évolution avec des résistances ces dernières années (26) (27). En effet, un article scientifique publié dans Nature Microbiology en Septembre 2018 montre que 3 lignées de *S. epidermidis* multi-résistantes aux antibiotiques circulent de façon globale (24 pays) dans les hôpitaux et qu'elles sont responsables d'Infections Nosocomiales graves. Ces lignées sont de types ST2 et ST23 et elles sont résistantes à la Rifampicine (26).

En 2017, 3 des 7 bactériémies proviennent du service de chirurgie digestive et impliquent *S. epidermidis*. Les 3 patients sont traités par l'antibiotique Vancomycine par voie intraveineuse. Les 4 autres bactériémies proviennent de services variés, tout comme en 2012 les bactériémies provenaient également de services différents. De plus, pour ces 3 bactériémies, *S. epidermidis* a été isolée au niveau d'un cathéter central. Il faudrait donc vérifier au niveau de ce service si la présence de 3 bactériémies impliquant la même bactérie est un acte isolé ou fréquent afin de s'assurer qu'il n'y a pas un germe au niveau du service ou des mauvaises pratiques responsables de cette hausse.

Dans le cadre de la surveillance régionale des bactériémies mise en place par le RHC (Réseau d'Hygiène du Centre) - CPIAS (Centre d'appui pour la Prévention des Infections Associées aux Soins en région Centre – Val de Loire), nos résultats montrent des incidences stables en MCO entre 2012 et 2017 (1,6/1000 Journées d'Hospitalisation) mais nous avons une augmentation en réanimation entre 2012 et 2017 (4,1 vs 5,6).

Concernant l'antibiorésistance, une forte baisse des infections impliquant un *S. aureus* résistant à la méticilline (7 vs 1) entre 2012 et 2017 est observée. De plus, 33,3% des *S. aureus* étaient résistants à la méticilline en 2012 contre seulement 12,5% en 2017.

En revanche, les infections impliquant des Entérobactéries productrices de β -lactamases à spectre étendu ont augmenté de 5,3% à 8% entre 2012 et 2017 bien que le nombre reste le même pour les 2 enquêtes (2).

Ces bactéries permettent de monitorer les Bactéries Multi-Résistantes et l'antibiorésistance, comme décrit dans un des trois axes du Programme National d'Actions de Prévention des Infections Associées aux Soins 2015 (28). En effet, l'axe 2 « Renforcer la prévention et la maîtrise de l'antibiorésistance dans l'ensemble des secteurs de l'offre de soins a pour thème numéro 3 « Améliorer la maîtrise des BMR endémiques (SARM et E-BLSE) et BHR émergentes ».

La diminution des infections à SARM entre 2012 et 2017 au CHRU de Tours est cohérente avec la tendance nationale. Cette baisse significative montre que le travail et les actions réalisés pour lutter contre les SARM ont un résultat concret et positif.

En 2015, les E-BLSE avaient une augmentation de leur incidence au niveau national inquiétante. Le fait d'avoir le même nombre d'infections impliquant des E-BLSE entre

2012 et 2017 montre qu'il y a une maîtrise de l'incidence de cette BMR au CHRU de Tours. Il faudra suivre lors de la prochaine ENP si le travail effectué pour prévenir ces infections permet de diminuer significativement son incidence.

II. Axes d'améliorations

Les résultats nécessitant des améliorations sont les infections urinaires, les infections liées aux cathéters et les infections du tractus gastro-intestinales.

Concernant les infections urinaires, on remarque une hausse avec un passage de 11 infections en 2012 (0,8%) à 13 infections en 2017 (1%).

Si on compare les patients avec une infection urinaire, on note qu'en 2012 seulement 2 patients avaient une sonde urinaire contre 6 en 2017.

La présence d'une sonde urinaire est un facteur de risque important (29) (30) (31) pour les infections urinaires. L'hypothèse que la hausse de ces infections soit liée à la pose et la maintenance de la sonde urinaire est fortement probable.

De plus, un audit en 2016 sur le sondage urinaire a été effectué par l'Équipe Opérationnelle d'Hygiène au niveau de l'hôpital et a mis en avant que les règles d'hygiènes concernant cette pratique n'étaient pas toujours bien suivies. Les améliorations entreprises sont la restitution des résultats de l'audit dans les services, l'actualisation de la procédure et la formation des professionnels, notamment avec des ateliers de formation ciblés par simulation. Ces actions correctives devraient permettre de limiter le nombre d'Infections Nosocomiales liées à la pose de sonde urinaire et donc de diminuer ce type d'infection dans le temps.

Concernant les infections liées aux cathéters, on a une augmentation de 5 infections (0,4%) à 8 infections (0,6%). Une majorité des infections impliquait un cathéter central veineux en 2012 (60%) et en 2017 (37,5%).

Staphylococcus epidermidis (32) était en cause dans 1 des 5 infections liées aux cathéters en 2012 alors qu'il est en cause dans 4 des 8 infections liées aux cathéters 2017. Ce micro-organisme que l'on retrouve communément au niveau de l'épithélium cutané a la capacité d'adhérer aux dispositifs médicaux et en particulier les cathéters, ce qui entraînent des Infections Nosocomiales chez les patients fragilisés.

La hausse des infections liées aux cathéters peut s'expliquer principalement par les infections à *S. epidermidis*. Un audit sur la pose de cathéters veineux périphériques réalisé en 2017 au CHRU de Tours a montré que le temps de contact de l'antiseptique était trop souvent inférieur à 30 secondes contrairement aux recommandations des fabricants portées par l'Équipe Opérationnelle d'Hygiène pour obtenir la bactéricidie. Des recommandations de la SF2H sur ce sujet sont également parues en Mai 2019 (33).

S. epidermidis est une bactérie habituellement non pathogène mais qui est opportuniste. Elle peut être en cause dans des infections chez des patients avec un système immunitaire compromis ou chez des patients qui ont des dispositifs invasifs comme un cathéter ou une prothèse.

Dans notre étude, sur les 12 patients infectés par cette bactérie, 7 avaient un cancer, 2 une hémopathie et 1 une intervention chirurgicale avec pause de prothèse. De plus, la bactérie a été isolée pour 4 patients dans 1 bactériémie, 4 sur cathéter central, 2 dans une infection du site opératoire profonde, 1 dans une infection systémique et 1 dans une infection intra-abdominale.

L'hypothèse est de relier cette hausse d'infection à *S. epidermidis* au contexte clinique des patients et plus particulièrement à un terrain fragile plutôt qu'à une transmission croisée.

Concernant les infections du Tractus Gastro-Intestinal, en 2017 (n=11) ont été isolés seulement 2 (18,9%) *Clostridium difficile* contre 5 (55,6%) en 2012 (n=9).

De plus, en 2017 les patients infectés (n=11) étaient hospitalisés dans les 3 services principaux de Chirurgie digestive (63,6%), de Médecine Hépatologie Gastro-Entérologie (18,2%) et de Réanimation chirurgicale (18,2%) alors qu'en 2012 les patients infectés étaient répartis (n=9) dans différents services de médecine (44,4%), de soins de suite et de réadaptation (33,3%), de chirurgie transplantation (11,1%) et de réanimation médicale (11,1%).

En 2017, 79 cas d'infections nosocomiales et communautaires à *Clostridium difficile* ont été identifiés au CHRU de Tours sur l'année contre 87 en 2012. La diversité des services impactés en 2012 peut s'expliquer par la survenue de 4 épisodes épidémiques alors qu'aucune épidémie à *C. difficile* n'a été détectée en 2017. Cette bactérie est bien connue pour son caractère épidémique (34) (35) (36). Une évolution des traitements est également nécessaire pour limiter ce type d'infection (37).

En revanche, la hausse du nombre d'infections et la localisation au niveau du service de chirurgie digestive peut s'expliquer par le fait que la chirurgie digestive est un facteur de risque de ce type d'infection et encourage à avoir d'autres actions de prévention et formations à mener afin d'en réduire le nombre comme le bon usage des antibiotiques, décrit dans le rapport d'Avril 2008 de la Haute Autorité de Santé sur « Stratégie d'antibiothérapie et prévention des résistances bactériennes en établissement de santé ».(38)

Limites et Perspectives

La première limite de ce travail de thèse est qu'elle se base sur une information à deux instants limités dans le temps, un jour, et non à un suivi sur une période donnée.

Cette vision large à un moment précis ne nous donne pas d'information quant à la variabilité des données dans le temps.

Il est donc important de prendre des précautions sur l'analyse que l'on peut faire des données et venir vérifier les hypothèses avancées par une surveillance plus approfondie.

Bien que cette étude permette d'avoir une vision sur l'ensemble de l'hôpital, on peut également se demander si le nombre de patient de certains services hospitaliers n'est pas insuffisant pour être statistiquement significatif.

En effet, la force de l'ENP vient de l'agrégation des données de l'ensemble des centres participant à l'enquête nationale.

De plus, cette thèse se limite à une comparaison fine entre deux enquêtes au sein du même hôpital, mais il serait également intéressant de faire une comparaison fine avec plusieurs hôpitaux de tailles similaires avec des systèmes de vigilances différents ou équivalents.

Cependant, l'étude des données de l'ENP permet d'avoir des données chiffrées sur lesquelles l'EOH et le CLIN peuvent s'appuyer pour définir leur stratégie et identifier les services dont la vigilance nécessite d'être accentuée ou développée.

Ces données et cette analyse permettent également de communiquer auprès du personnel hospitalier et aider à faire passer les bons messages.

Il serait également intéressant de faire une analyse détaillée entre les résultats du CHRU de Tours et des résultats de l'ENP au niveau national.

En faisant une analyse comparative de nos résultats avec d'autres établissements ou la moyenne nationale, nous pouvons également identifier des pratiques et des systèmes de vigilances intéressants à mettre en place au CHRU de Tours afin de diminuer le risque d'IN pour le patient.

Conclusion

Les Infections Nosocomiales sont un enjeu de santé publique majeur.

La vigilance et la surveillance de ces nouvelles infections et des micro-organismes en cause sont nécessaires afin d'évaluer les plans d'actions et de mettre en place des actions permettant de les prévenir efficacement.

Même si l'Enquête Nationale de Prévalence permet de faire un état des lieux exhaustif au niveau de l'hôpital, les résultats restent très dépendants des systèmes de vigilance et de surveillance mis en place au niveau des services.

Une augmentation d'Infections Nosocomiales dans un service peut donc être attribuée à des pratiques non conformes mais également à une meilleure surveillance ou un meilleur recensement de ces infections.

Ce travail de vigilance est très souvent la première étape permettant d'aboutir dans le temps à une diminution efficace des Infections Nosocomiales.

A travers le travail de comparaison des résultats entre l'Enquête Nationale de Prévalence de 2012 et 2017, et la mise en perspective avec les actions menées par le Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales et l'Équipe Opérationnelle d'Hygiène, il paraît évident qu'on retrouve une corrélation entre la diminution de certains germes ou certains types d'infections et des mesures mises en place par les 2 entités citées précédemment.

Le travail de comparaison a permis également de mettre en avant des augmentations de certains germes ou types d'infections ce qui pourrait encourager le CLIN et l'EOH à mettre en place une vigilance accrue par le biais d'un audit ou d'un système de surveillance afin de bien comprendre la cause de ces hausses et de proposer des actions de préventions adaptées.

Cependant, des outils de vigilance quotidiens sont bien plus pertinents et efficaces pour surveiller l'évolution des Infections Nosocomiales au niveau d'un hôpital. Les résultats de cette enquête permettent de cibler en priorité des micro-organismes, services ou types d'Infections Nosocomiales, mais cela ne doit pas être le seul élément.

En effet, un service où la surveillance des Infections Nosocomiales est peu efficace pourra avoir de bons résultats. Le plus pertinent est donc de s'intéresser aux systèmes de surveillance et moyens mis en œuvre pour réaliser cette surveillance au niveau des services.

De plus, l'enquête étant réalisée sur une seule journée pour un service donné, nous avons une variabilité des résultats qui peut être très importante. Le fait que l'étude soit toujours réalisée à la même période entraîne également un biais important car il est connu que l'environnement peut impacter sur la présence de certains germes et donc de certaines Infections Nosocomiales.

Pour aller plus loin, il pourrait être intéressant de comparer les résultats de la même année de 2 hôpitaux de tailles similaires et de comparer les systèmes de vigilance de

même service. On pourrait ainsi voir l'impact d'un système de vigilance par rapport à un autre ou à l'absence de système de vigilance sur le taux et le type d'Infections Nosocomiales.

En ce qui concerne la période de l'enquête, on voit bien que les enquêtes à des dates précises sont bien moins pertinentes qu'un système de vigilance remontant des informations au quotidien. En effet, des périodes de l'année sont plus ou moins propices pour certains germes ou certaines infections.

Références bibliographiques

1. VASSELLE A. Prévenir les infections nosocomiales : une exigence de qualité des soins hospitaliers. Office Parlementaire d'évaluation des politiques de santé; 2006 juin. Report No.: 421.
2. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissements de santé, France, mai-juin 2017 [Internet]. Santé Publique France; 2018. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Maladies-infectieuses/2018/Enquete-nationale-de-prevalence-des-infections-nosocomiales-et-des-traitements-anti-infectieux-en-etablissements-de-sante-France-mai-juin-2017>
3. Définition des infections associées aux soins [Internet]. Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins; 2007 mai. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_vcourte.pdf
4. Infections Nosocomiales : le Dossier [Internet]. Ministère de la Santé et des Sports; 2009 déc. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Infections_Nosocomiales_le_dossier_2009.pdf
5. Hygis N, Marty N, Parneix P. Hygiène hospitalière. Montpellier: Sauramps; 2010.
6. Duce G, Fabry J, Nicolle L. Prévention des infections nosocomiales [Internet]. Organisation Mondiale de la Santé; 2002 déc. Report No.: 2ème édition. Disponible sur: http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_CSR_EPH_2002.12fr.pdf
7. BEREKET W, HEMALATHA K, GETENET B, WONDWOSSEN T, SOLOMON A, ZEYNUDIN A, et al. Update on bacterial nosocomial infections. :6.
8. Vodovar D, Marcadé G, Raskine L, Malissin I, Mégarbane B. Entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre élargi : épidémiologie, facteurs de risque et mesures de prévention. Rev Médecine Interne. 1 nov 2013;34(11):687-93.
9. Meunier O, Exinger J, Kara F. des BMR à l'émergence des BHR. :20.
10. Mayon-White RT, Duce G, Kereselidze T, Tikomirov E. An international survey of the prevalence of hospital-acquired infection. J Hosp Infect. févr 1988;11 Suppl A:43-8.
11. Tikhomirov E. WHO programme for the control of hospital infections. Chemioter Int J Mediterr Soc Chemother. juin 1987;6(3):148-51.
12. Résumé des Recommandations de l'OMS pour l'Hygiène des Mains au cours des Soins [Internet]. Organisation Mondiale de la Santé; 2009 juill. Disponible sur: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70469/WHO_IER_PSP_2009.07_fre.pdf?sequence=1
13. Zarb P, Coignard B, Griskeviciene J, Muller A, Vankerkhoven V, Weist K, et al. The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) pilot point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use. Eurosurveillance [Internet]. 15 nov 2012 [cité 9 oct 2018];17(46). Disponible sur: <http://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/ese.17.46.20316-en>
14. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissements de santé, France, mai-juin 2012 [Internet]. Institut de veille sanitaire; 2012. Disponible sur: http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=8953
15. Hughes JM. Study on the efficacy of nosocomial infection control (SENIC Project): results and implications for the future. Chemotherapy. 1988;34(6):553-61.
16. Public Health Focus: Surveillance, Prevention, and Control of Nosocomial Infections [Internet]. [cité 9 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00017800.htm>
17. CRIOGO :: Le CRIOAC du Grand-Ouest : le CRIOGO :: Qui sommes-nous ? [Internet]. [cité 9 oct 2018]. Disponible sur: <http://www.criogo.fr/le-criogo/Presentation-du-CRIOGO>

18. Bémer P, Léger J, Milin S, Plouzeau C, Valentin AS, Stock N, et al. Histopathological Diagnosis of Prosthetic Joint Infection: Does a Threshold of 23 Neutrophils Do Better than Classification of the Periprosthetic Membrane in a Prospective Multicenter Study? *J Clin Microbiol.* 2018;56(9).
19. Berrios-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg.* 1 août 2017;152(8):784-91.
20. World Health Organization. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. 2016.
21. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (Great Britain), Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (Great Britain), National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain). Surgical site infection: prevention and treatment of surgical site infection. London: RCOG Press; 2008.
22. Surveillance des infections du site opératoire - Protocole ISO-Raisin 2013. Institut de veille sanitaire; 2012 Septembre.
23. SURVEILLANCE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES EN RÉANIMATION ADULTE [Internet]. Santé Publique France; 2018 mars. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Maladies-infectieuses/2018/Surveillance-des-infections-nosocomiales-en-reanimation-adulte>
24. Prévention de la transmission croisée par voie respiratoire : air ou gouttelettes [Internet]. SF2H. [cité 26 oct 2019]. Disponible sur: <https://sf2h.net/publications/prevention-de-transmission-croisee-voie-respiratoire-air-goutelettes>
25. Bootsma MCJ, Diekmann O, Bonten MJM. Controlling methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: Quantifying the effects of interventions and rapid diagnostic testing. *Proc Natl Acad Sci.* 4 avr 2006;103(14):5620-5.
26. Lee JYH, Monk IR, Silva AG da, Seemann T, Chua KYL, Kearns A, et al. Global spread of three multidrug-resistant lineages of *Staphylococcus epidermidis*. *Nat Microbiol.* oct 2018;3(10):1175-85.
27. Une inquiétante bactérie se propage dans les hôpitaux du monde entier [Internet]. [cité 9 oct 2018]. Disponible sur: <http://www.lefigaro.fr/actualite-france/2018/09/03/01016-20180903ARTFIG00313-une-bacterie-quasi-mortelle-se-propage-dans-les-hopitaux-du-monde-entier.php>
28. Programme National d'Actions de Prévention des Infections Associées aux Soins [Internet]. Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes; 2015 juin. Report No.: NOR : AFSH1514349J. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/2015_202to-2.pdf
29. Lazrak MA, El Bardai G, Jaafour S, Kabbali N, Arrayhani M, Houssaini TS. Profil de l'infection urinaire nosocomiale dans un service de nephrology. *Pan Afr Med J* [Internet]. 23 sept 2014 [cité 15 déc 2019];19. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4317079/>
30. Kalsi J, Arya M, Wilson P, Mundy A. Hospital-acquired urinary tract infection. *Int J Clin Pract.* juin 2003;57(5):388-91.
31. Jacobsen SM, Stickler DJ, Mobley HLT, Shirtliff ME. Complicated catheter-associated urinary tract infections due to *Escherichia coli* and *Proteus mirabilis*. *Clin Microbiol Rev.* janv 2008;21(1):26-59.
32. Otto M. *Staphylococcus epidermidis* — the « accidental » pathogen. *Nat Rev Microbiol.* août 2009;7(8):555-67.
33. Prévention des infections liées aux cathéters périphériques vasculaires et sous-cutanés - Mai 2019 [Internet]. SF2H. [cité 26 oct 2019]. Disponible sur: <https://sf2h.net/publications/prevention-des-infections-lies-aux-catheters-peripheriques-vasculaires-et-sous-cutanes-mai-2019>
34. Muto CA, Blank MK, Marsh JW, Vergis EN, O'Leary MM, Shutt KA, et al. Control of an Outbreak of Infection with the Hypervirulent *Clostridium difficile* BI Strain in a

University Hospital Using a Comprehensive Bundle Approach. Clin Infect Dis. 15 nov 2007;45(10):1266-73.

35. Cohen SH, Gerding DN, Johnson S, Kelly CP, Loo VG, McDonald LC, et al. Clinical Practice Guidelines for Clostridium difficile Infection in Adults: 2010 Update by the Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) and the Infectious Diseases Society of America (IDSA). Infect Control Hosp Epidemiol. mai 2010;31(05):431-55.

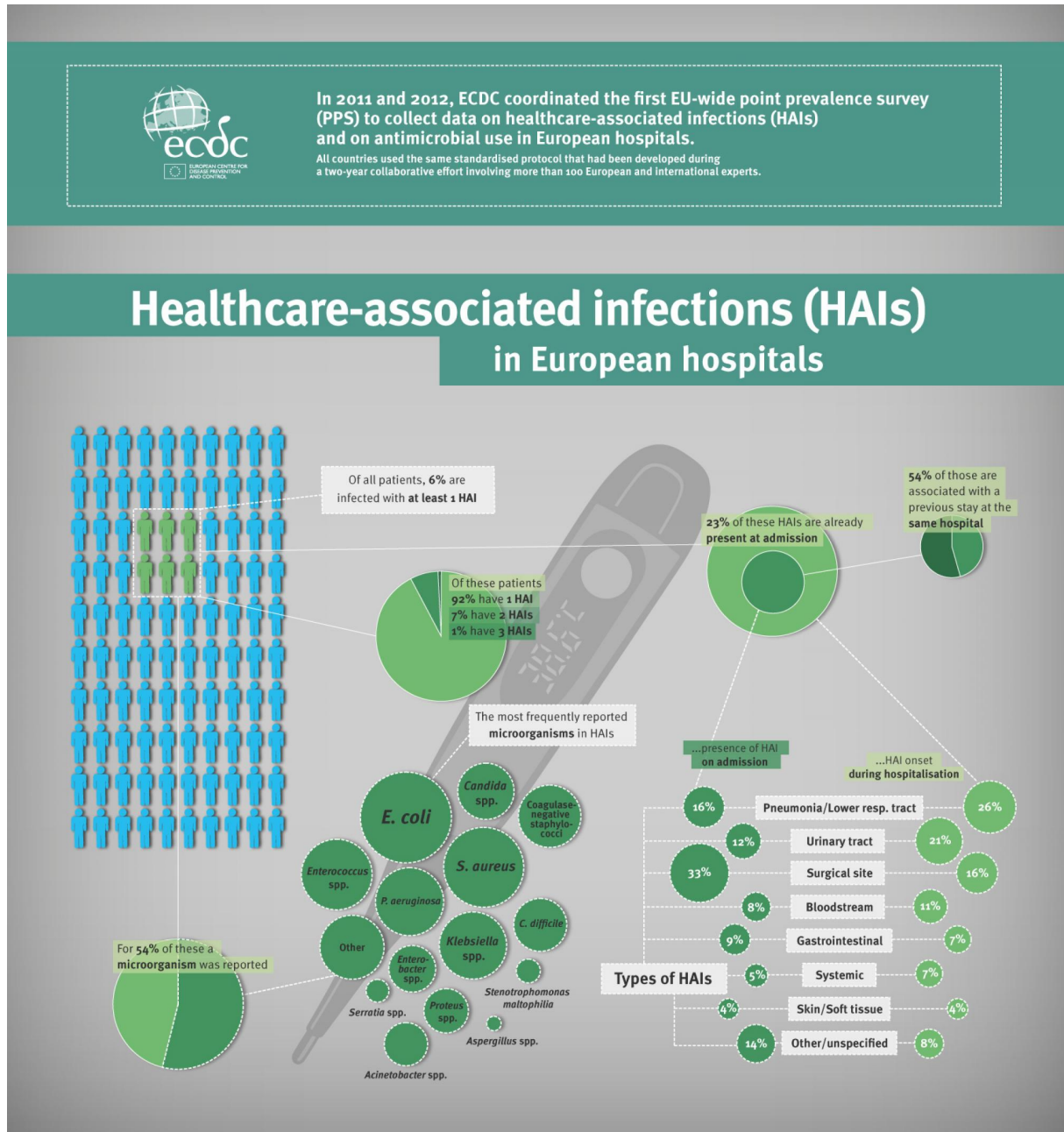
36. Garey KW, Sethi S, Yadav Y, DuPont HL. Meta-analysis to assess risk factors for recurrent Clostridium difficile infection. J Hosp Infect. 1 déc 2008;70(4):298-304.

37. Mendo-Lopez R, Villafuerte-Gálvez J, White N, Mahoney MV, Kelly CP, Alonso CD. Recent developments in the management of recurrent Clostridioides difficile infection. Anaerobe. 10 oct 2019;102108.



38. Stratégie d'antibiothérapie et prévention des résistances bactériennes en établissement de santé [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 26 oct 2019]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_665169/fr/strategie-d-antibiotherapie-et-prevention-des-resistances-bacteriennes-en-etablissement-de-sante

Annexes

Annexe 1 : Infections Nosocomiales dans les hôpitaux européens entre 2011 et 2012



Annexe 2 – Fiche établissement (ENP 2017)

	Enquête nationale de prévalence 2017 Fiche établissement	 Santé publique Toulon
---	---	---

Données administratives (Informations pré-remplies par l'application)

Nom de l'établissement :	<input style="width: 250px;" type="text"/>	Code anonymat :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nom de la commune :	<input style="width: 200px;" type="text"/>	Code Postal :	<input style="width: 100px;" type="text"/>
Type d'établissement :	<input style="width: 150px;" type="text"/>	Statut juridique :	<input style="width: 100px;" type="text"/>
Code FINESS juridique :	<input style="width: 150px;" type="text"/>		

Effectif du personnel (en ETP) au moment de l'enquête

Nombre total d'infirmières :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nombre total d'aides-soignantes :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nombre d'infirmières hygiénistes :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nombre de praticiens hygiénistes :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nombre d'infirmières en réanimation :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nombre d'aides-soignantes en réanimation :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nombre de référents antibiotiques :	<input style="width: 50px;" type="text"/>

Capacité d'accueil au moment de l'enquête

Lits d'hospitalisation complète (> 24h)

Nombre de lits de médecine :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nombre de lits de chirurgie :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nombre de lits d'obstétrique :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nombre de lits de réanimation :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nombre de lits de psychiatrie :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nombre de lits de SSR :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nombre de lits de SLD :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
(Nombre total de lits) :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
<small>Calculé automatiquement par l'application</small>	
Nombre total de chambres :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nombre de chambres individuelles :	<input style="width: 50px;" type="text"/>




Statistiques annuelles au 31/12/2016

Nombre d'admissions :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nombre de journées d'hospitalisation :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nombre d'hémocultures réalisées :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Nombre de recherches de Clostridium difficile réalisées :	<input style="width: 50px;" type="text"/>
Consommation de PHA (en litre) :	<input style="width: 50px;" type="text"/>

Prévention et contrôle des infections associées aux soins au 31/12/2016

Procédure de réévaluation des prescriptions antibiotiques :	<input type="checkbox"/> Oui, dans tous les services <input type="checkbox"/> Oui, dans certains services <input type="checkbox"/> Oui, uniquement en réanimation <input type="checkbox"/> Non																																								
Programme annuel de prévention des IAS :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non																																								
Rapport annuel de prévention des IAS :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non																																								
Participation à des réseaux de surveillance :	<table style="width: 100%;"> <tr> <td>ISO :</td> <td><input type="checkbox"/> Oui</td> <td><input type="checkbox"/> Non</td> <td><input type="checkbox"/> N/A</td> <td>Neocat :</td> <td><input type="checkbox"/> Oui</td> <td><input type="checkbox"/> Non</td> <td><input type="checkbox"/> N/A</td> </tr> <tr> <td>REA :</td> <td><input type="checkbox"/> Oui</td> <td><input type="checkbox"/> Non</td> <td><input type="checkbox"/> N/A</td> <td>Mater :</td> <td><input type="checkbox"/> Oui</td> <td><input type="checkbox"/> Non</td> <td><input type="checkbox"/> N/A</td> </tr> <tr> <td>BMR :</td> <td><input type="checkbox"/> Oui</td> <td><input type="checkbox"/> Non</td> <td><input type="checkbox"/> N/A</td> <td>Dialin :</td> <td><input type="checkbox"/> Oui</td> <td><input type="checkbox"/> Non</td> <td><input type="checkbox"/> N/A</td> </tr> <tr> <td>ATB :</td> <td><input type="checkbox"/> Oui</td> <td><input type="checkbox"/> Non</td> <td><input type="checkbox"/> N/A</td> <td>CV-AES :</td> <td><input type="checkbox"/> Oui</td> <td><input type="checkbox"/> Non</td> <td><input type="checkbox"/> N/A</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Autres, précisez : <input style="width: 250px;" type="text"/></td> </tr> </table>	ISO :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> N/A	Neocat :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> N/A	REA :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> N/A	Mater :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> N/A	BMR :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> N/A	Dialin :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> N/A	ATB :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> N/A	CV-AES :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> N/A	Autres, précisez : <input style="width: 250px;" type="text"/>							
ISO :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> N/A	Neocat :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> N/A																																		
REA :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> N/A	Mater :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> N/A																																		
BMR :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> N/A	Dialin :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> N/A																																		
ATB :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> N/A	CV-AES :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> N/A																																		
Autres, précisez : <input style="width: 250px;" type="text"/>																																									

Annexe 3 : Fiche patient (ENP 2012)

■ ENQUETE NATIONALE DE PREVALENCE 2012		■	
CHRU TOURS <input type="checkbox"/>		ETIQUETTE PATIENT	
 			
UF	<input type="text"/>		
Date de l'enquête	<input type="text"/>		
Patient	<input type="text"/>	Patient admis ne relevant pas de la spécialité du service	
N°Fiche patient	<input type="text"/>	Spécialité du patient	
Ne pas remplir		Page 27	
Sexe	<input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> H	Date d'hospitalisation	
Age-années	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
		mois	
		Si Age inférieur à 24 mois	
Chirurgie depuis l'admission	<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui		
Page 15			
Score de Mac Cabe	<input type="checkbox"/> MCO <input type="checkbox"/> MC1 <input type="checkbox"/> MC2 <input type="checkbox"/> INC		
Page 15			
Immunodépression	<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> INC		
Page 16			
Cancer évolutif	<input type="checkbox"/> Tumeur solide <input type="checkbox"/> Hémopathie <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> INC		
Page 16			
Dispositif invasif le jour de l'enquête	<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui		
Le jour de l'enquête			
<div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> Si cathéter oui </div>	Sonde urinaire	<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui	<div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> Si cathéter oui </div>
	Intubation/trachéotomie	<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui	
	Cathéters (un ou plusieurs)	<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui	
	Périphérique veineux	<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui	
	Périphérique artériel	<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui	
	Périphérique sous-cutané	<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui	
	Central veineux	<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui	
	Central artériel	<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui	
	PICC	<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui	
	Chambre implantable	<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui	
Traitement anti-infectieux	<input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui		
Molécule - DCI	Pages 28 - 33	Voie administration	Contexte prescription
	Page 19	Page 19	Page 20
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Libellé molécule 1			
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Libellé molécule 2			
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Libellé molécule 3			
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Libellé molécule 4			
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Libellé molécule 5			
<div style="text-align: center;">  </div>			

Infection nosocomiale☐ OUI ☐ NON**IN 1**

IN 1 - Siège de l'infection

Pages 22 & 23

IN 1 - Dispositif invasif concerné

☐ OUI ☐ NON ☐ INC Page 23

IN 1 - Infection nosocomiale présente à l'admission

☐ OUI ☐ NON ☐ INC

IN 1 - Date des premiers signes

IN 1 - Origine de l'infection

Page 24

IN 1 - Si bactériémie, origine

Page 24

IN 1 - Micro-organisme 1

Pages 49 à 51

Micro-organisme 2

IN1 - sensibilité MO 1

Page 25

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 9

sensibilité MO 2

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 9**IN 2**

IN 2 - Siège de l'infection

Pages 22 & 23

IN 2 - Dispositif invasif concerné

☐ OUI ☐ NON ☐ INC Page 23

IN 2 - Infection nosocomiale présente à l'admission

☐ OUI ☐ NON ☐ INC

IN 2 - Date des premiers signes

IN 2 - Origine de l'infection

Page 24

IN 2 - Si bactériémie, origine

Page 24

IN 2 - Micro-organisme 1

Pages 49 à 51

Micro-organisme 2

IN2 - sensibilité MO 1

Page 25

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 9

sensibilité MO 2

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 9**IN 3**

IN 3 - Siège de l'infection

Pages 22 & 23

IN 3 - Dispositif invasif concerné

☐ OUI ☐ NON ☐ INC Page 23

IN 3 - Infection nosocomiale présente à l'admission

☐ OUI ☐ NON ☐ INC

IN 3 - Date des premiers signes

IN 3 - Origine de l'infection

Page 24

IN 3 - Si bactériémie, origine

Page 24

IN 3 - Micro-organisme 1

Pages 49 à 51

Micro-organisme 2

IN3 - sensibilité MO 1



Page 25

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 9

sensibilité MO 2

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 9

Annexe 4 : Fiche patient (ENP 2017)

	Enquête nationale de prévalence 2017 Fiche patient EOH : Tél 78288 - eoh@chu-tours.fr		Etiquette patient
---	---	--	-------------------

Établissement et service

Date de l'enquête UF du service
 Spécialité du service (p.61)

Patient

Code postal
 Spécialité du patient (p.40) Date hospitalisation
 Age (années) Age (mois) si âge <24 mois Poids de naissance (grammes) Si âge <28 jours
 Sexe : ☐ H ☐ F
 Chirurgie depuis l'admission (p.41-42) : ☐ Non ☐ Oui
 Score de McCabe (MC) (p.42) : ☐ MC0 ☐ MC1 ☐ MC2 ☐ Inconnu
 Immunodépression (p.43) : ☐ Non ☐ Oui ☐ Inconnu
 Cancer évolutif (p.43) : ☐ Non ☐ Tumeur solide ☐ Hémopathie ☐ Inconnu

Dispositif(s) invasif(s) le jour de l'enquête : ☐ Non ☐ Oui

Sonde urinaire : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Intubation : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Cathéters : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <small>(un ou plusieurs)</small>	Si cathéters : Oui, préciser	Veineux périphérique : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Artériel : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Sous-cutané : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Veineux central : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Veineux ombilical : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non PICC : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Chambre implantable : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
---	------------------------------	--

Traitement(s) anti-infectieux (AI) le jour de l'enquête : ☐ Non ☐ Oui

Molécule (DCI) (p.62-64)	Voie Administration (p.47)	Date début AI	Dose AI quotidienne en mg, g ou UI par jour	Contexte de prescription (p.49)	Diagnostic (p.50)	Justification dossier (p.50)	Changement d'AI ? + Raison (p.51)	Si changement, date début 1 ^{er} AI (p.52)
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>

Infection(s) nosocomiale(s) (IN) le jour de l'enquête : ☐ Non ☐ Oui

IN 1	IN 2
Siège de l'infection (p.55-56) : <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Dispositif invasif concerné (p.57) : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Inconnu	
Infection présente à l'admission : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Inconnu	
Origine de l'infection (p.57) : <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Date des premiers signes : <input style="width: 100%;" type="text"/>	
Si bactériémie, origine (p.58) : <input style="width: 100%;" type="text"/>	
MO 11	MO 12
Micro-organisme (MO)(p.81-83): <input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
MO 21	MO 22
Sensibilité MO (SIR) (p.59) : <input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Diagnostic différé (examens labo en attente) (p.60) : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	

→ remplir la fiche « Résultats bactériologiques en attente »

Données patients :

1. Caractéristiques patients

Tableau VI - Caractéristiques des patients et exposition à certains facteurs de risque infectieux

Caractéristiques	Patients			
	2012 N	%	2017 N	%
Age (années)				
[0-1[	70	5,3	91	7
[1-15[	65	5	59	4,5
[15-45[	278	21,2	279	21,5
[45-65[	383	29,2	315	24,3
[65-85[	387	29,5	421	32,5
[85 et plus[	127	9,7	132	6,8
Sexe				
Homme	669	51,1	674	52
Femme	641	48,9	623	48
Mac Cabe				
0	865	66	817	63
1	168	12,8	208	16
2	105	8	102	7,9
Inconnu	172	13,1	170	13,1
Immunodépression				
Non	1101	84	1067	82,3
Oui	197	15	219	16,9
Inconnu	12	0,9	11	0,8
Affection Maligne				
Tumeur solide	173	13,2	165	12,7
Hémopathie	42	3,2	42	3,2
Non	1069	81,6	1063	82
Inconnu	24	1,8	27	2,1
Chirurgie depuis l'admission				
Non	948	72,4	986	76
Oui	362	27,6	311	24
Au moins un dispositif invasif				
Non	763	58,2	729	56,2
Oui	545	41,6	568	43,8
Au moins un cathéter	506	38,6	535	41,2
<i>Dont périphérique veineux</i>	363	27,7	385	29,7
<i>Dont artériel</i>	54	4,1	34	2,6
<i>Dont central veineux</i>	83	6,3	79	6,1
<i>Dont PICC</i>	6	0,5	11	0,8
<i>Dont CCI</i>	58	4,4	52	4
<i>Dont périphérique sous cutanée</i>	24	1,8	32	2,5
Sonde urinaire	156	11,9	170	13,1
Intubation ou trachéotomie	45	3,4	24	1,9

Tableau VII - Durée de séjour des patients

Durée de séjour	ENP 2012		ENP 2017	
	N	%	N	%
[0-1[	30	2,3	22	1,7
[1-2[	208	15,9	193	14,9
[2-7[	426	32,5	514	39,6
[7-30[	398	30,4	324	25
[30-90[	138	10,5	142	10,6
[90-180[	38	2,9	47	3,6
[180-]	72	5,5	55	4,2
Total	1310	100	1297	100

2. Caractéristiques selon le type de séjour

Tableau VIII - Nombre de patients inclus selon le type de séjour

Type de séjour	2012		2017	
	N	%	N	%
Court séjour	1021	77,9	1008	77,7
dont Médecine	430	32,8	438	33,8
dont Chirurgie	345	26,3	303	23,4
dont Réanimation	80	6,1	74	5,7
dont Obstétrique	67	5,1	115	8,9
dont Pédiatrie	88	6,7	74	5,7
dont Brûlés	11	0,8	4	0,3
SSR	81	6,2	87	6,7
Psychiatrie	208	15,9	202	15,6
Total	1310	100	1297	100

Tableau IX - Caractéristiques des patients selon le type de séjour (ENP 2017)

Type de séjour	Age > 65 ans		Mac Cabe 1 ou 2		Immunodépression		Affection maligne	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Court séjour	426	42,3	281	27,9	209	20,7	212	21
dont Médecine	255	58,2	177	40,4	138	31,5	125	28,5
dont Chirurgie	139	45,9	63	20,8	53	17,5	67	22,1
dont Réanimation	26	35,1	30	40,5	7	9,5	7	9,5
dont Obstétrique	6	5,2	3	2,6	2	1,7	7	6,1
dont Pédiatrie	0	0	8	10,8	9	12,2	6	8,1
dont Brûlés	0	0	0	0	0	0	0	0
SSR	86	98,9	24	27,6	9	10,3	8	9,2
Psychiatrie	19	9,4	5	2,5	1	0,5	1	0,5
Total	531	40,9	310	23,9	220	17	221	18,3

Tableau X - Caractéristiques des patients selon le type de séjour (ENP 2012)

Type de séjour	Age > 65 ans		Mac Cabe 1 ou 2		Immunodépression		Affection maligne	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Court séjour	410	40,2	267	26,2	184	18	200	19,6
dont Médecine	242	56,3	149	34,7	114	26,5	102	23,7
dont Chirurgie	140	40,6	64	18,6	44	12,8	67	19,4
dont Réanimation	20	29,9	34	50,7	16	23,9	5	7,5
dont Obstétrique	7	8,8	12	15	4	5	18	22,5
dont Pédiatrie	0	0	7	8	5	5,7	7	8
dont Brûlés	1	9,1	1	9,1	1	9,1	1	9,1
SSR	74	91,4	4	4,9	8	9,9	10	12,3
Psychiatrie	30	14,4	2	1	5	2,4	5	2,4
Total	514	39,2	273	20,8	197	15	2015	16,4

Tableau XI - Exposition des patients à une intervention chirurgicale ou au moins un dispositif invasif, selon le type de séjour (ENP 2017)

Type de séjour	Intervention		Au moins un dispositif		Sonde urinaire		Intubation		Cathéter	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Court séjour	297	29,5	552	54,8	161	16	24	2,4	523	51,9
Médecine	13	3	257	58,7	43	9,8	0	0	247	56,4
Chirurgie	211	69,6	168	55,4	58	19,1	1	0,3	152	50,2
Réanimation	38	51,4	67	90,5	49	66,2	23	31,1	65	87,8
Obstétrique	29	25,2	26	22,6	11	9,6	0	0	25	21,7
Pédiatrie	4	5,4	32	43,2	0	0	0	0	32	43,2
Brûlés	2	50	2	50	0	0	0	0	2	50
SSR	3	3,5	15	17,2	9	10,3	0	0	15	17,2
Psychiatrie	11	5,5	1	0,5	0	0	0	0	1	0,5
Total	311	24	568	43,8	170	13,1	24	1,9	539	41,6

Tableau XII - Exposition des patients à une intervention chirurgicale ou au moins un dispositif invasif, selon le type de séjour (ENP 2012)

Type de séjour	Intervention		Au moins un dispositif		Sonde urinaire		Intubation		Cathéter	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Court séjour	346	33,9	527	51,6	145	14,2	45	4,4	497	48,7
Médecine	23	5,3	234	54,4	45	10,5	2	0,5	213	49,5
Chirurgie	231	67	173	50,1	38	11	9	2,6	164	47,5
Réanimation	35	52,2	62	92,5	52	77,6	32	47,8	62	92,5
Obstétrique	31	38,8	20	25	3	3,8	0	0	20	25
Pédiatrie	18	20,5	32	36,4	1	1,1	1	1,1	32	36,4
Brûlés	8	72,7	6	54,5	5	45,5	1	9,1	6	54,5
SSR	2	2,5	12	19,8	11	13,6	0	0	8	9,9
Psychiatrie	14	6,7	2	1	1	0,5	0	0	1	0,5
Total	362	27,6	545	41,6	157	12	45	3,4	506	38,6

Infections Nosocomiales :

1. Prévalence

a. Prévalence selon les caractéristiques générales

Tableau XIII - Prévalence des patients infectés et des infections nosocomiales, selon l'origine (acquise ou importée) de l'infection

	ENP 2012		ENP 2017	
	N	%	N	%
Patients porteur d'au moins une infection	97	7,4	88	6,8
- acquise dans l'établissement	70	5,3	79	6,1
- importée d'un autre établissement	27	2,1	9	0,7
Infection nosocomiales	109	8,3	94	7,2
- acquises dans l'établissement	79	6	84	6,5
- importées d'un autre établissement	26	2	10	0,8

b. Prévalence selon le type de séjour

Tableau XIV - Prévalence des patients infectés et des infections nosocomiales par type de séjour

Type de séjour	Patients (N)		Infectés				Infections			
			2012		2017		2012		2017	
	2012	2017	N	%	N	%	N	%	N	%
Court séjour	1021	1008	83	8,1	80	7,9	95	9,3	86	8,5
-dont médecine	430	438	19	4,4	20	4,6	22	5,1	22	5
-dont chirurgie	345	303	39	11,3	38	12,5	40	11,6	42	13,9
-dont obstétrique	80	115	0	-	3	2,6	0	-	3	2,6
-dont réanimation	67	74	20	29,9	17	23	27	40,3	17	23
-dont pédiatrie	88	74	4	4,5	2	2,7	4	4,5	2	2,7
-dont brûlés	11	4	1	9,1	0	-	1	9,1	0	-
SSR	81	87	9	11,1	7	8	10	12,3	7	8
Psychiatrie	208	202	5	2,4	1	0,5	5	2,4	1	0,5
Total	1310	1297	97	7,4	88	6,8	109	8,3	94	7,2

Tableau XV - Prévalence des patients infectés et des infections nosocomiales acquises dans l'établissement par type de séjour

Type de séjour	Patients (N)		Infectés				Infections			
			2012		2017		2012		2017	
	2012	2017	N	%	N	%	N	%	N	%
Court séjour	1021	1008	65	6,4	71	7	74	7,2	76	7,5
-dont médecine	430	438	14	3,3	17	3,9	15	3,5	20	4,6
-dont chirurgie	345	303	29	8,4	34	11,2	30	8,7	35	11,6
-dont obstétrique	80	115	0	-	3	2,6	0	-	3	2,6
-dont réanimation	67	74	18	26,9	15	20,3	25	37,3	16	21,6
-dont pédiatrie	88	74	3	3,4	2	2,7	3	3,4	2	2,7
-dont brûlés	11	4	1	9,1	0	-	1	9,1	0	-
SSR	81	87	0	-	7	8	0	-	7	8
Psychiatrie	208	202	5	2,4	1	0,5	5	2,4	1	0,5
Total	1310	1297	70	5,3	79	6,1	79	6	84	6,5

c. Prévalence selon les caractéristiques des patients

Tableau XVI - Caractéristiques des patients infectés et exposition à certains facteurs de risque infectieux

Caractéristiques	Patients infectés			
	2012 N	%	2017 N	%
Age (années)				
[0-1[	2	2,1	4	4,5
[1-15[	4	4,3	1	1,1
[15-45[	12	12,4	11	12,5
[45-65[	31	32	24	27,3
[65-85[	35	36,1	38	43,2
[85 et plus[	13	13,4	10	11,4
Sexe				
Homme	56	57,7	56	63,6
Femme	41	42,3	32	34,6
Mac Cabe				
0	42	43,3	27	30,7
1	22	22,7	30	34,1
2	19	19,6	21	23,9
Inconnu	14	14,4	10	11,4
Immunodépression				
Non	73	75,3	55	62,5
Oui	23	23,7	30	34,1
Inconnu	1	1	3	3,4
Affection Maligne				
Tumeur solide	22	22,7	18	20,5
Hémopathie	3	3,1	8	9,1
Non	72	74,2	59	67
Inconnu	0	0	3	3,4
Chirurgie depuis l'admission				
Non	46	47,4	45	51,1
Oui	51	52,6	43	48,9
Au moins un dispositif invasif				
Non	25	25,8	17	19,3
Oui	72	74,2	71	80,7
Au moins un cathéter	71	73,2	68	77,3
<i>Dont périphérique veineux</i>	26	26,8	36	40,9
<i>Dont artériel</i>	22	22,7	8	9,1
<i>Dont central veineux</i>	33	34	23	26,1
<i>Dont PICC</i>	1	1	5	5,7
<i>Dont CCI</i>	10	10,3	6	6,8
<i>Dont périphérique sous cutanée</i>	5	5,1	3	3,4
Sonde urinaire	35	36	31	35,2
Intubation ou trachéotomie	24	24,7	8	9,1

Tableau XVII - Prévalence des patients infectés, selon la classe d'âge pour les enfants de moins de 1 an

Age (mois)	Patients (N)		Infectés			
	2012	2017	2012 (N)	2012 (%)	2017 (N)	2017 (%)
[0-1[	30	64	1	3,3	1	1,6
[1-2[	23	5	1	4,3	1	20
[2-3[	5	9	0	0	0	0
[3-4[	1	5	0	0	1	20
[4-5[	3	2	0	0	0	0
[5-6[	2	1	0	0	0	0
[6-11]	6	5	0	0	1	20
Total	70	91	2	2,9	4	4,4

d. Prévalence selon la durée de séjour

Tableau XVIII - Prévalence des patients infectés avec une infection acquise uniquement selon la durée de séjour

Durée de séjour	Patients (N)		Infectés			
	2012	2017	2012 (N)	2012 (%)	2017 (N)	2017 (%)
[0-2[	238	215	0	0	4	1,9
[2-7[	426	514	8	1,9	15	2,9
[7-30[	398	324	44	11,1	38	11,7
[30-90[	138	142	14	10,1	19	13,4
[90-180[	38	47	1	2,6	2	4,3
[180-]	72	55	3	4,2	1	1,8
Total	1310	1297	70	5,3	79	6,1

2. Site infectieux

a. Caractéristiques générales

Tableau XIX - Part relative et prévalence des sites infectieux

Site infectieux	N		Part relative (%)		Prévalence(%)	
	2012	2017	2012	2017	2012	2017
Bactériémie	10	7	9,2	7,4	0,8	0,5
Infection du site opératoire	30	12	27,5	12,8	2,3	0,9
-ISO, organe ou espace	17	5	15,6	5,3	1,3	0,4
-ISO, partie profonde incision	5	6	4,6	6,4	0,4	0,5
-ISO, partie superficielle incision	8	1	7,3	1,1	0,6	0,1
Infections des voies respiratoires (hors pneumonie)	1	5	0,9	5,3	0,1	0,4
Infections généralisées	4	6	3,7	6,4	0,3	0,5
Infections génitales	1	1	0,9	1,1	0,1	0,1
Infections liées aux cathéters	5	8	4,6	8,5	0,4	0,6
Infections ophtalmologiques	1	4	0,9	4,3	0,1	0,3
Infections urinaires	11	13	10,1	13,8	0,8	1
ORL, Stomatologie	4	1	3,7	1,1	0,3	0,1
Os et articulations	2	1	1,8	1,1	0,2	0,1
Peau et tissus mous	7	4	6,4	4,3	0,5	0,3
Pneumopathies infectieuses	24	16	22	17	1,8	1,2
Système cardio-vasculaire	0	3	0	3,2	0	0,2
Système nerveux central	0	2	0	2,1	0	0,2
Tractus gastro-intestinal	9	11	8,3	11,7	0,7	0,8
Total	109	94	100	100		7,2

Tableau XX - Type de diagnostic pour les pneumonies

Type de diagnostic	ENP 2012			ENP 2017		
	N	%	Prévalence	N	%	Prévalence
RSPPN1	6	25	0,5	4	25	0,3
RSPPN2	6	25	0,5	3	18,8	0,2
RSPPN3	0	0	0	0	0	0
RSPPN4	0	0	0	0	0	0
RSPPN5	10	41,7	0,8	9	56,2	0,7
RSPPNG	2	8,3	0,2	0	0	0
Total	24	100	2	16	100	1,2

Tableau XXI - Part relative des sites infectieux en fonction que l'infection nosocomiale soit acquise au court du séjour ou au court d'un séjour antérieur

Site infectieux	Au court du séjour		Au court d'un séjour antérieur	
	2017		2017	
	N	%	N	%
Pneumopathie	14	20	1	7
Infection urinaire	13	19	0	0
ISO	9	13	3	20
Tractus gastro-intestinale	8	12	3	20
Liée aux cathéters	1	2	4	27
Bactériémie	5	7	2	13
Infection généralisée	4	6	0	0
Infection respiratoire	5	7	0	0
Peau et tissus mous	4	6	0	0
Ophtalmologique	1	2	1	7
Autres	5	7	1	7
Total	69	100	15	100

Tableau XXII - Part relative d'infection par sites infectieux selon le type de séjour (ENP 2017)

Site infectieux \ Type de séjour	Ensemble (N)	Pneumonie	Urinaire	ISO	TGI	Liées aux cathéters	Bactériémie	Généralisée	Voies respiratoires	Peau et tissus mous	Ophtalmologie	Autres
N	94	16	13	12	11	8	7	6	5	4	4	8
Court séjour	86	81,2	76,9	100	100	100	100	100	60	100	100	100
Médecine	22	12,5	15,4	0	18,2	62,5	42,9	66,7	0	50	0	25
Chirurgie	42	12,5	46,2	83,3	63,6	25	42,9	16,7	20	50	75	62,5
Obstétrique	3	0	7,7	8,3	0	0	0	0	0	0	0	12,5
Réanimation	17	56,3	7,7	8,3	18,2	12,5	0	16,7	40	0	0	0
Pédiatrie	2	0	0	0	0	0	14,3	0	0	0	25	0
SSR	7	18,8	23,1	0	0	0	0	0	20	0	0	0
Psychiatrie	1	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0
Total	94	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau XXIII - Part relative d'infection par sites infectieux selon le type de séjour (ENP 2012)

Site infectieux \ Type de séjour	Ensemble (N)	ISO	Pneumonie	Urinaire	Bactériémie	TGI	Peau et tissus mous	Liées aux cathéters	Généralisée	ORL	Autres
N	109	30	24	11	10	9	7	5	4	4	5
Court séjour	95	96,7	79,2	54,5	100	72,7	85,7	100	100	100	100
Médecine	22	3,3	20,8	18,2	20	44,4	28,6	60	25	-	40
Chirurgie	40	83,3	12,5	36,4	30	11,1	14,3	20	-	25	20
Brûlés	1	-	4,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Réanimation	27	6,7	41,7	-	40	11,1	28,6	20	50	75	40
Pédiatrie	4	3,3	-	-	10	-	14,3	-	25	-	-
SSR	10	3,3	8,3	27,3	-	27,3	14,3	-	-	-	-
Psychiatrie	5	-	12,5	18,2	-	-	-	-	-	-	-
Total	109	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

3. Micro-organismes

a. Caractéristiques générales

Tableau XXIV - Part relative des micro-organismes isolés d'infection nosocomiale par famille

Micro-organisme	ENP 2012		ENP 2017	
	N	Part relative	N	Part relative
Cocci Gram +	40	35,7	36	46,2
Cocci Gram -	0	-	1	1,3
Bacille Gram +	2	1,8	0	0
Entérobactéries	38	33,9	25	32,1
Bacilles Gram – non entérobactéries	13	11,6	6	7,7
Anaérobies strictes	13	11,6	5	6,4
Champignons et parasites	4	3,6	4	5,1
Virus	2	1,8	1	1,3
Total	112	100	78	100

Tableau XXV - Part relative des micro-organismes les plus fréquents, par ordre de fréquence décroissante (ENP 2017)

Micro-organisme	ENP 2017		
	N	Part relative (%)	Prévalence (%)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	14	17,9	1,08
<i>Escherichia coli</i>	13	16,7	1,00
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	10,3	0,62
<i>Staphylocoque coagulase négative, autre espèce</i>	4	5,1	0,31
<i>Enterococcus faecalis</i>	4	5,1	0,31
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	3,8	0,23
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	3,8	0,23
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	2	2,6	0,15
<i>Levures, autres</i>	2	2,6	0,15
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	2,6	0,15
<i>Proteus mirabilis</i>	2	2,6	0,15
<i>Clostridium difficile</i>	2	2,6	0,15
<i>Klebsellia, autres espèces</i>	1	1,3	0,08
<i>Virus de la Varicelle et du Zona</i>	1	1,3	0,08
<i>Stenotrophomas maltophilia</i>	1	1,3	0,08
<i>Klebsellia oxytoca</i>	1	1,3	0,08
<i>Enterococcus faecium</i>	1	1,3	0,08
<i>Citrobacter koseri</i>	1	1,3	0,08
<i>Propionibacterium</i>	1	1,3	0,08
<i>Moraxella spp., espèce non spécifiée</i>	1	1,3	0,08
<i>Candida albicans</i>	1	1,3	0,08
<i>Streptocoques, autres espèces</i>	1	1,3	0,08

Anaérobies autres	1	1,3	0,08
Autres cocci Gram +	1	1,3	0,08
Bactéroïdes, autres espèces	1	1,3	0,08
Entérocoques, autres espèces	1	1,3	0,08
Acinetobacter, autre espèce	1	1,3	0,08
Serratia marcescens	1	1,3	0,08
Haemophilus influenza	1	1,3	0,08
Candida, autre espèce	1	1,3	0,08
Enterobacter aerogenes	1	1,3	0,08
Total	78	100	6,01

Tableau XXVI - Part relative des micro-organismes les plus fréquents, par ordre de fréquence décroissante (ENP 2012)

Micro-organisme	ENP 2012		
	N	Part relative (%)	Prévalence (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	21	18,8	1,60
<i>Escherichia coli</i>	15	13,4	1,15
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	11	9,8	0,84
<i>Enterococcus faecalis</i>	6	5,4	0,46
<i>Enterobacter cloacae</i>	6	5,4	0,46
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	5	4,5	0,38
<i>Hafnia spp.</i>	5	4,5	0,38
<i>Clostridium difficile</i>	5	4,5	0,38
<i>Citrobacter koseri</i>	4	3,6	0,31
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	3,6	0,31
<i>Bactéroïdes fragilis</i>	4	3,6	0,31
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2	1,8	0,15
<i>Streptocoques, autres espèces</i>	2	1,8	0,15
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	2	1,8	0,15
<i>Corynébactéries</i>	2	1,8	0,15
<i>Proteus mirabilis</i>	2	1,8	0,15
<i>Haemophilus spp.</i>	2	1,8	0,15
<i>Candida albicans</i>	2	1,8	0,15
<i>Candida autres espèces</i>	2	1,8	0,15
<i>Cytomégalovirus</i>	2	1,8	0,15
<i>Staphylocoque coagulase négative autres espèces</i>	1	0,9	0,08
<i>Streptococcus agalactiae</i>	1	0,9	0,08
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	0,9	0,08
<i>Klebsiella autres espèces</i>	1	0,9	0,08
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	0,9	0,08
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	0,9	0,08
<i>Autres anaérobies</i>	1	0,9	0,08
<i>Clostridium autres espèces</i>	1	0,9	0,08
Total	112	100	8,55

b. Micro-organismes selon le site infectieux

Tableau XXVII - Documentation microbiologique des infections par site infectieux (ENP 2017)

Site infectieux MO identifié	Pneumonie	Urinaire	ISO	TGI	Liées aux cathéters	Bactériémie	Généralisée	Voies respiratoires	Peau et tissus mous	Ophtalmologie	Autres
N	16	13	12	11	8	7	6	5	4	4	8
Au moins 1 identifié	43,8	92,3	66,7	81,8	100	100	50	60	25	25	62,5
1 MO identifié	18,8	92,3	41,7	63,6	100	85,7	50	60	25	25	50
2 MO identifié	25	0	16,7	18,2	0	0	0	0	0	0	0
3 MO identifié	0	0	8,3	0	0	14,3	0	0	0	0	12,5
Examen stérile	6,3	7,7	8,3	0	0	0	33,3	0	0	75	0
Non identifié	0	0	16,7	0	0	0	0	0	0	0	0
Non effectué	50	0	8,3	18,2	0	0	16,7	40	75	0	37,5

Tableau XXVIII - Documentation microbiologique des infections par site infectieux (ENP 2012)

Site infectieux MO identifié	Pneumonie	Urinaire	ISO	TGI	Liées aux cathéters	Bactériémie	Généralisée	Voies respiratoires	Peau et tissus mous	Ophtalmologie	Autres
N	24	11	30	9	5	10	4	1	7	1	7
Au moins 1 identifié	50	90,9	86,7	77,8	100	100	50	100	85,7	100	71,4
1 MO identifié	37,5	54,5	53,3	77,8	100	60	25	100	42,9	100	42,9
2 MO identifié	12,5	36,4	33,3	0	0	40	25	0	42,9	0	28,6
Examen stérile	8,3	0	3,3	0	0	0	25	0	0	0	0
Non identifié	16,7	0	3,3	11,1	0	0	25	0	0	0	0
Non effectué	25	9,1	6,7	11,1	0	0	0	0	14,3	0	28,6

c. Micro-organisme selon le type de séjour

Tableau XXIX - Part relative des micro-organismes les plus fréquents, par type de séjour (ENP 2017)

Micro-organisme	N	Court séjour (%)	Médecine (%)	Chirurgie (%)	Obstétrique (%)	Réanimation (%)	Pédiatrie (%)	SSR (%)	Psychiatrie (%)
S. epidermidis	14	18,7	27,8	15	0	12,5	100	0	0
E. coli	13	14,7	11,1	17,5	0	12,5	0	66,7	0
S. aureus	8	10,7	11,1	7,6	0	18,8	0	0	0
S. coagulase négative autre espèce	4	5,3	0	10	0	0	0	0	0
E. faecalis	4	5,3	5,6	7,6	0	0	0	0	0
P. aeruginosa	3	4	0	5	0	6,3	0	0	0
K. pneumoniae	3	4	5,6	5	0	0	0	0	0
Autres	32	41,3	38,9	32,5	0	50	0	33,3	0
Total	78	100	100	100	0	100	100	100	0

Tableau XXX - Part relative des micro-organismes les plus fréquents, par type de séjour (ENP 2012)

Micro-organisme	N	Court séjour (%)	Médecine (%)	Chirurgie (%)	Brûlés (%)	Réanimation (%)	Pédiatrie (%)	SSR (%)	Psychiatrie (%)
S. aureus	21	19	25	19,1	0	18,2	0	16,7	0
E. coli	15	11,4	0	23,4	0	3	0	33,3	100
P. aeruginosa	11	9,5	5	8,5	0	15,2	0	16,7	0
E. faecalis	6	5,7	15	2,1	0	3	25	0	0
E. cloacae	6	5,7	15	4,3	0	0	25	0	0
S. epidermidis	5	4,8	5	8,5	0	0	0	0	0
Hafnia spp.	5	4,8	0	6,4	0	6,1	0	0	0
Autres	43	39	35	27,7	100	54,5	50	33,3	0
Total	112	100	100	100	100	100	100	100	100

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné Aymeric EMPEREUR

Déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. (Décret n°92-657 du 13 juillet 1992)

En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature :



SIGNATURES DU DIRECTEUR DE THESE ET DU DOYEN

N° Étudiant : 21101615

N° Thèse : 42

Nom et Prénom : EMPEREUR Aymeric

Sujet : Évolution des Infections Nosocomiales au Centre Hospitalier Régional Universitaire de
Tours entre 2012 et 2017

Tours, le : 10 juin 2021

Le(s) Directeur(s) de Thèse :



Dr Virginie MORANGE
Responsable EOHH
CHU TOURS
37044 TOURS Cedex 9
Tel. 02 47 47 82 96
v.morange@chu-tours.fr

Vu et Transmis :

Le Doyen



EMPEREUR AYMERIC

N° 42

TITRE DE LA THÈSE : Évolution des Infections Nosocomiales au Centre Hospitalier Régional Universitaire de Tours entre 2012 et 2017

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

Les Infections Nosocomiales, Infections Associées aux Soins dans un établissement de santé, représentent un enjeu majeur de santé publique. Elles entraînent un risque infectieux important pour le patient pouvant impacter son pronostic vital avec une estimation de 4200 décès par an liés à de telles infections. Elles engendrent un coût pour la société estimé entre 2,4 à 6 milliards d'euros par an d'après un rapport fait au nom de l'Office parlementaire d'évaluation des politiques de santé.

L'augmentation des Bactéries Multi Résistantes et des Bactéries Hautement Résistantes aux antibiotiques a un impact négatif sur les Infections Nosocomiales en majorant le risque d'impasse thérapeutique.

La surveillance et la vigilance associée aux signalements d'Infections Nosocomiales sont la base de la politique de prévention de ces infections. Elles permettent la mise en place d'actions préventives et correctives au sein des services hospitaliers afin d'empêcher la transmission des germes pathogènes et résistants aux antibiotiques.

L'objectif principal de ce travail de thèse est d'analyser les résultats de l'Enquête Nationale de Prévalence au Centre Hospitalier Régional Universitaire de Tours (CHRU) en 2012 et 2017, et de mettre en relation les évolutions des Infections Nosocomiales avec les mesures prises et les actions menées par le Comité de Lutte Contre les Infections Nosocomiales et l'Équipe Opérationnelle d'Hygiène au CHRU de Tours entre 2012 et 2017.

INFECTION NOSOCOMIALE, INFECTION ASSOCIEE AUX SOINS, BMR, BHR_e, ENQUETE NATIONALE DE PREVALENCE, EQUIPE OPERATIONNELLE D'HYGIENE, RESISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES, SYSTEME DE VIGILANCE

JURY

PRÉSIDENT : Pr. Philippe LANOTTE, Professeur, Praticien Hospitalier, Faculté de Pharmacie Philippe Maupas – TOURS

MEMBRES :

Mme Virginie MORANGE, Praticien Hospitalier, Équipe Opérationnelle d'Hygiène – CHRU de Tours

M. Frédéric BASTIDES, Praticien Hospitalier, Service de Médecine Interne et Maladies Infectieuses – CHRU de Tours

Mme Armelle JUNCHAT, Praticien Hospitalier, Équipe Opérationnelle d'Hygiène – CHRU de Tours

Tours, le Jeudi 10 Juin 2021