

# Surveillance des infections du site opératoire en France en 1999 et 2000

## Résultats

**Réseau d'alerte d'investigation et de surveillance  
des infections nosocomiales**

**RAISIN**  
Réseau d'Alerte,  
d'Investigations et  
de Surveillance des  
Infections Nosocomiales



**CTIN**  
Comité  
Technique  
des Infections  
Nosocomiales



Depuis le début des années 90, les cinq centres de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales (C.CLIN) ont mis en place des réseaux inter-régionaux de surveillance des infections du site opératoire (ISO) faisant appel à des services de chirurgie volontaires. Des méthodes de surveillance communes aux cinq C.CLIN ont été définies en 1999 et ces réseaux sont depuis 2001 coordonnés au sein du Réseau d'Alerte, d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales. Chaque année, les services participant conduisent une enquête d'incidence pendant trois mois. Les facteurs de risque individuels du patient et les caractéristiques de l'intervention sont documentés au moment de l'intervention, et les patients sont suivis jusqu'à 30 jours après celle-ci. En 1999 et 2000, 162 151 interventions ont été incluses ; 3129 (1,93 %, IC95% =[1,86% -2,00%]), interventions ont été suivies d'une ISO. Parmi ces infections, 1269 (41%) étaient des infections profondes de l'incision ou des infections de l'organe, site ou espace opéré. L'incidence des ISO variait en fonction du risque infectieux de l'intervention (mesuré par le score NNIS), de 1% pour les interventions classées NNIS 0 à 16% pour les interventions classées NNIS 3. Ces données de surveillance contribueront à l'orientation de la politique nationale de lutte contre ces infections.

*In the 90's, the five inter-regional coordination centers for the surveillance and prevention of nosocomial infections (C.CLIN) have implemented surgical site infection (SSI) surveillance networks with volunteer surgical wards. Common, national surveillance methods have been defined in 1999 and these networks are coordinated since 2001 within the national Nosocomial Infections Surveillance, Alert and Investigation Network (RAISIN). Every year, included wards conduct a 3-month incidence study. Patients' risk factors and procedure characteristics are documented and patients are followed up to 30 days after surgery. In 1999 and 2000, 162 151 surgical procedures were included; 3129 (1,93 % CI95% = [1,86% -2,00%]) led to a SSI. Of these infections, 1269 (41%) were deep incisional or organ/space SSI. The SSI incidence increased with the infectious risk of the procedure (measured by the NNIS index), from 1.0% in NNIS-0 procedures to 16% in NNIS-3 procedures. These surveillance data will help to guide national infection control efforts.*



ISBN : 2-11-093277-5  
Tirage : 7100 exemplaires  
Prix : 1,70 €  
Imprimé par Actis – Paris  
Dépôt légal : Février 2003



INSTITUT DE  
VEILLE SANITAIRE

Département Maladies Infectieuses

12, rue du Val d'Osne - 94415 Saint-Maurice cedex  
Tél. : 33 (0) 1 41 79 67 00 - Fax : 33 (0) 1 41 79 67 67  
<http://www.invs.sante.fr>

# Surveillance des infections du site opératoire en France en 1999 et 2000

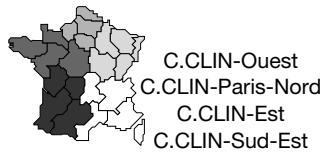
## Résultats



## Réseau d'alerte d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales

### RAISIN

Réseau d'Alerte,  
d'Investigations et  
de Surveillance des  
Infections Nosocomiales



C.CLIN-Ouest  
C.CLIN-Paris-Nord  
C.CLIN-Est  
C.CLIN-Sud-Est  
C.CLIN-Sud-Ouest

### CTIN

Comité  
Technique  
des Infections  
Nosocomiales



INSTITUT DE  
VEILLE SANITAIRE





# Coordination RAISIN pour les infections du site opératoire :

## CCLIN Paris-Nord

Dr. Pascal ASTAGNEAU

Mrs Franck GOLLIOT, Alban GRESLE

## CCLIN Sud-Est

Dr. Anne SAVEY

Mme Emmanuelle CAILLAT-VALLET

## CCLIN Ouest

Dr. Bernard BRANGER

Mme Nadine GAREAU

## CCLIN Est

Dr. Stéphane GAYET

Dr. Christophe HOMMEL

Mr Mounir JEBABLI

## CCLIN Sud-Ouest

Dr. Pierre PARNEIX

Mme Emmanuelle REYREAUD

## Institut National de la Veille Sanitaire (IVS)

Dr. Agnès LEPOUTRE

## Direction Générale de la santé (DGS)

Dr. Béatrice TRAN

## Comité Technique national des Infection Nosocomiales (CTIN)

Dr. Jean CARLET

*Analyse et rédaction du rapport : F. GOLLIOT, A. GRESLE*

*Coordination pour le RAISIN : P. ASTAGNEAU*





# Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>7</b>
<b>1. Population et méthodes</b>	<b>9</b>
<b>2. Résultats</b>	<b>11</b>
<b>3. Discussion</b>	<b>17</b>
<b>Annexes 1</b>	<b>19</b>
<b>Annexes 2</b>	<b>23</b>
<b>Annexes 3</b>	<b>27</b>
<b>Annexes 4</b>	<b>31</b>
<b>Annexes 5</b>	<b>35</b>
<b>Références</b>	<b>39</b>





# Introduction

**L**a mesure du taux d'infections nosocomiales chez les patients opérés est une nécessité pour maîtriser le risque infectieux postopératoire [1]. En France, cette démarche est inscrite depuis 1992 dans les propositions du programme minimum de surveillance défini par le Comité Technique National des Infections Nosocomiales (CTIN). Depuis 1993 les 5 Centres de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales (CCLIN) ont progressivement mis en place des réseaux de surveillance des infections du site opératoire (ISO). Le fonctionnement en réseau a pour objectif de sensibiliser les équipes chirurgicales à la surveillance et à la prévention des infections nosocomiales. Il fournit également un outil de surveillance standardisé permettant des comparaisons temporelles et inter-services. La standardisation nécessite un protocole commun et la mesure de facteurs de risque liés au terrain du patient, tel que l'index du NNIS mis au point par le système de surveillance américain [2, 3]. Fort de leurs expériences respectives, et dans le cadre du projet du réseau national de surveillance des infections nosocomiales (RAISIN), les 5 CCLIN ont défini en 1999 une méthode nationale de surveillance des ISO. Ce document présente les résultats nationaux des données disponibles au 01 janvier 2001.





# 1. Population et méthodes

Les données agrégées dans la base nationale, proviennent des surveillances des ISO réalisées par les 5 CCLIN en 1999 et 2000 (*Tableau 1*). Au cours de ces 2 années, les méthodes adoptées par les 5 CCLIN étaient compatibles avec les recommandations du groupe de travail [4].

Chaque surveillance a été effectuée sur une période d'au moins trois mois par an. Les services de chirurgie volontaires pour participer, devaient pendant cette période inclure chaque patient opéré (incluant la chirurgie ambulatoire). Les réinterventions pour complications infectieuses du site opératoire dans un délai inférieur à 30 jours (ou 1 an en cas de pose de prothèses) ont été exclues. Les données ont été recueillies par l'équipe chirurgicale et/ou d'hygiène à l'aide d'un questionnaire standardisé. Ce questionnaire comportait des informations sur la date, la durée et le type de l'intervention, le score ASA [5] et la classe de contamination d'Altemeier [6]. Ces informations ont permis de calculer des taux d'ISO stratifiés sur l'index du NNIS RAISIN. Les ISO étaient définies selon les critères standardisés et validés, comprenant trois niveaux, superficiel, profond, organe ou site [7, 8, 9]. Leur date de survenue et leur localisation étaient notées.

Afin d'identifier les ISO survenant après la sortie du service, tous les patients inclus devaient si possible être suivis jusqu'au 30<sup>ème</sup> jour postopératoire (J30).

Des programmes informatiques ont été fournis aux établissements, pour saisir et valider les données, ainsi qu'éditer les principaux résultats locaux. Ces programmes pouvaient être réalisés selon les CCLIN à partir du logiciel Epi-info [10], Excel ou Access. Les données ont été transmises aux différents CCLIN, puis après validation ont été agrégées pour constituer la base nationale.

Les taux d'incidence des ISO ont été calculés en rapportant le nombre de patients opérés pour lesquels une ISO a été diagnostiquée dans les 30 jours postopératoires au nombre total de patients opérés pendant la période de l'étude. Les intervalles de confiance à 95 % des taux d'incidence ont été estimés par la méthode quadratique de Fleiss [11].



## 2. Résultats

**A**u cours des 2 années de surveillance, 162151 interventions chirurgicales ont été incluses (Tableau 1).

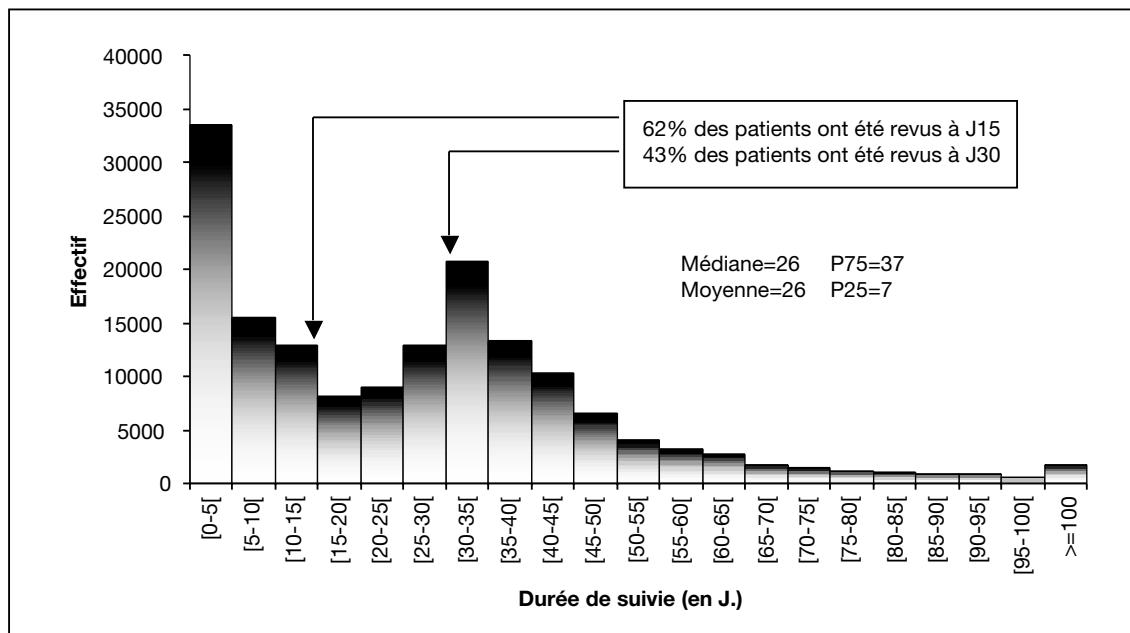
**TABLEAU 1 : Origine des données constituant la base RAISIN**

	1999		2000		Total	
	N	%	N	%	N	%
CCLIN Est	2629	3,3 %	7913	9,6 %	10542	6,5 %
CCLIN Ouest	2717	3,4 %	7002	8,5 %	9719	5,0 %
CCLIN Paris-Nord	22254	27,9 %	28010	34 %	50264	31,0 %
CCLIN Sud-Est	30678	38,4 %	20825	25,3 %	51503	31,8 %
CCLIN Sud-Ouest	21525	27,0 %	18598	22,6 %	40123	24,7 %
<b>Total</b>	<b>79803</b>	<b>100 %</b>	<b>82348</b>	<b>100 %</b>	<b>162151</b>	<b>100 %</b>

Le sex-ratio (h/f) était de 0,89. L'âge moyen était de 47 ans (écart-type : 23) pour les hommes et 52 ans (écart-type : 22) pour les femmes. Les durées médianes d'hospitalisation préopératoire, postopératoire et totale étaient respectivement de 1 jour (intervalle interquartile : 1-0), 3 jours (intervalle interquartile : 7-1), et 4 jours (intervalle interquartile : 8-2). Les chirurgies les plus représentées étaient : orthopédie (33,8 %), digestive (20,8 %) et gynéco-obstétrique (10,9 %) (Tableau 2). Au total, 43 % des patients ont été revus 30 jours ou plus après l'intervention (Figure 1), 62 % l'ont été au moins 15 jours après. Finalement, 68 % des patients ont été revus après leur sortie du service.

**TABLEAU 2 : Taux d'incidence des infections du site opératoire (ISO) selon le type d'intervention chirurgicale, RAISIN, France, 1999-2000**

Type de procédure	NNIS=0		NNIS=1		NNIS=2,3		Total	
	N	% d'ISO	N	% d'ISO	N	% d'ISO	N	% d'ISO
Chirurgie ORL et stomato.	5775	0,64 %	2646	1,66 %	353	7,65 %	9130	1,19 %
Chirurgie cardiaque	51	7,84 %	715	1,96 %	224	1,79 %	994	2,21 %
Chirurgie vasculaire	6203	0,76 %	3280	2,74 %	561	6,60 %	10243	1,76 %
Chirurgie de la peau et des tissus mous	4430	0,86 %	3745	1,92 %	775	4,00 %	9556	1,52 %
Chirurgie digestive	17997	1,87 %	11194	4,46 %	4270	10,96 %	33791	3,89 %
Chirurgie du système endocrinien	1905	0,79 %	557	1,62 %	40	5,00 %	2534	1,03 %
Chirurgie gynéco-obstétricale.	12133	1,34 %	4431	2,98 %	419	4,06 %	17598	1,81 %
Chirurgie ophtalmologique	4090	0,29 %	2837	0,21 %	376	0,53 %	7443	0,27 %
Chirurgie orthopédique	34076	0,54 %	16691	1,59 %	2738	4,46 %	54778	1,08 %
Chirurgie polytraumatisé	21	0,00 %	21	0,00 %	11	9,09 %	56	3,57 %
Chirurgie thoracique	1004	1,20 %	595	4,71 %	127	9,45 %	1741	3,04 %
Chirurgie urologique	4916	1,77 %	2632	4,14 %	401	7,73 %	8232	2,87 %
Neurochirurgie	3527	0,91 %	1513	3,77 %	252	2,38 %	5568	1,74 %
Chirurgie du système lymphatique	243	1,65 %	147	2,04 %	15	0,00 %	418	1,67 %
Transplantation organe	10	10,00 %	37	8,11 %	18	11,11 %	69	8,70 %
<b>Total</b>	<b>96381</b>	<b>1,01 %</b>	<b>51041</b>	<b>2,61 %</b>	<b>10580</b>	<b>7,20 %</b>	<b>162151</b>	<b>1,93 %</b>

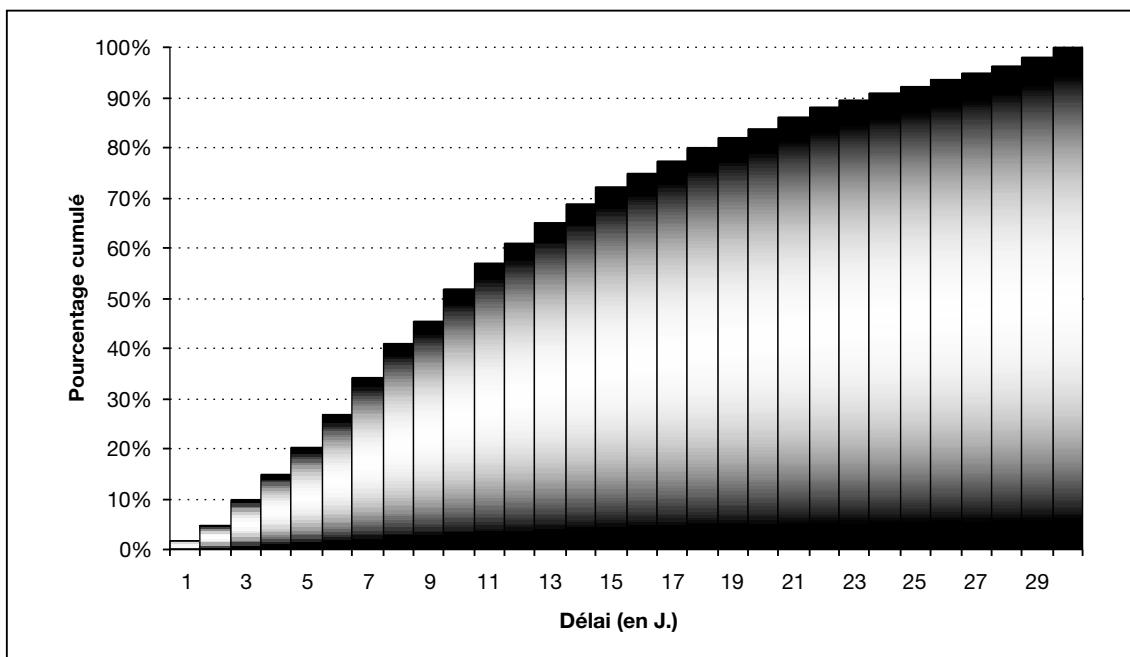
**FIGURE 1 : Distribution de la durée de suivi des patients, RAISIN, France, 1999-2000**

Au total, 3129 patients ont eu une ISO, soit 1,93 % des opérés ( $IC95\%=[1,86\% - 2,00\%]$ ). Parmi les ISO, 59 % étaient superficielles, 26 % profondes et 14 % concernaient un organe, une cavité ou un os (Tableau 3). Entre l'intervention et la sortie du service, 1839 (1,13 %) patients ont développé une ISO. Parmi celles-ci, 46,6 % étaient « profonde ou organe ». Chez les patients revus après 30 jours, le délai médian de diagnostic des ISO était de 10 jours et 75 % des infections ont été diagnostiquées dans les 17 premiers jours de suivi postopératoire (Figure 2 et Annexe 1).

**TABLEAU 3 : Répartition des infections du site opératoire diagnostiquées avant et après la sortie du service, selon leur gravité, RAISIN, France, 1999-2000**

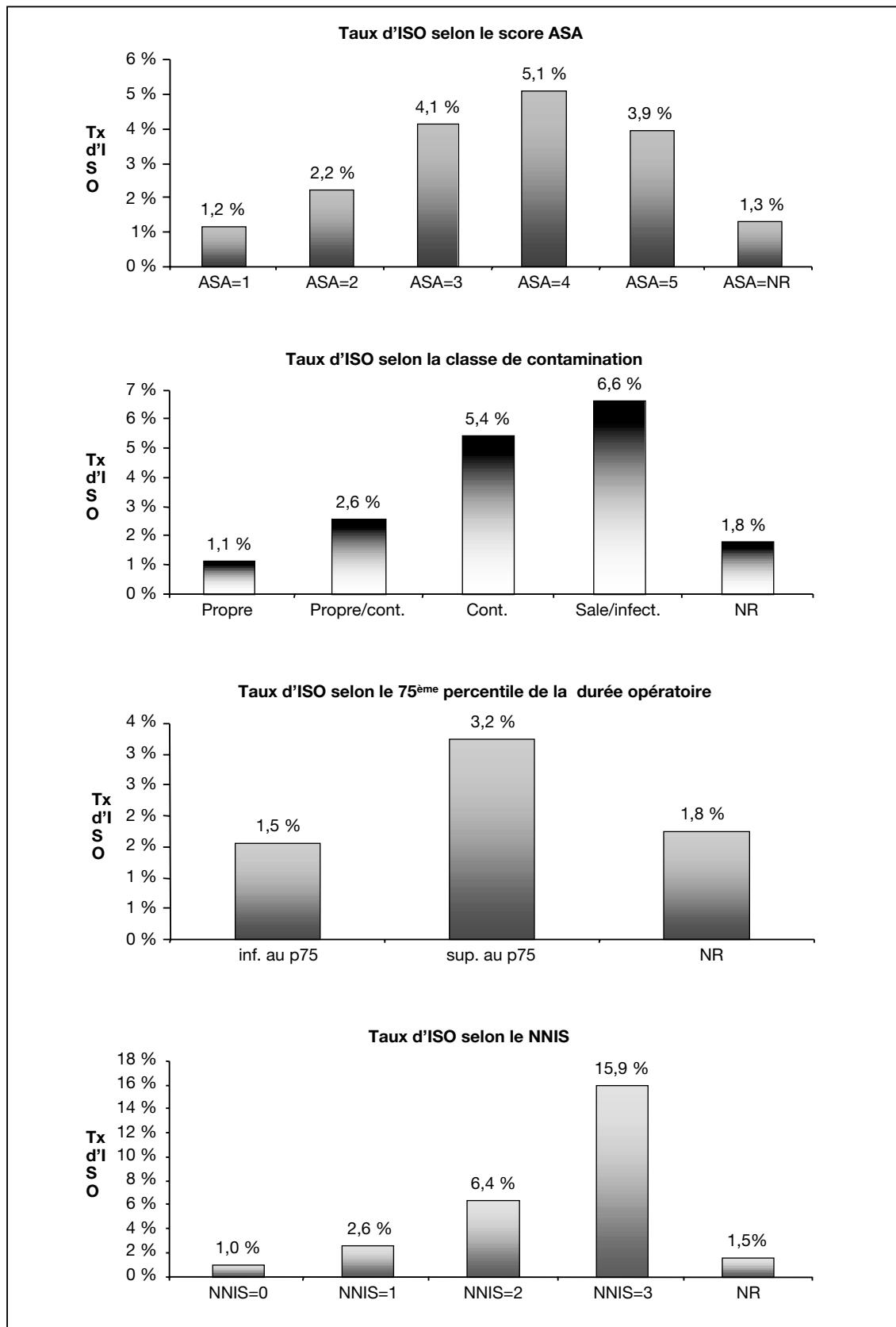
Site de l'ISO	ISO diagnostiquées avant la sortie du service		ISO diagnostiquées après la sortie du service		Total	
	N	%	N	%	N	%
Superficiel	969	52,7 %	862	66,8 %	1831	58,5 %
Profond	561	30,5 %	256	19,8 %	817	26,1 %
Organe-site	296	16,1 %	156	12,1 %	452	14,5 %
Site non renseigné	13	0,7 %	16	1,2 %	29	0,9 %
<b>Total</b>	<b>1839</b>	<b>100 %</b>	<b>1290</b>	<b>100 %</b>	<b>3129</b>	<b>100 %</b>

**FIGURE 2 : Distribution cumulée du délai de diagnostic des ISO chez les patients revus à J30, RAISIN, France, 1999-2000**



Le taux d'incidence des ISO variait de 3,9 % pour la chirurgie digestive à 0,27 % pour la chirurgie ophtalmologique (*Tableau 2*). Le taux d'ISO augmentait avec la durée opératoire, le score pré-anesthésique (ASA) et la classe de contamination d'Altemeier (*Figure 3*). Globalement, Le risque infectieux variait de 1 % en NNIS=0 à 16 % en NNIS=3. Le taux d'ISO augmentait en fonction de l'âge, la durée de séjour préopératoire, l'urgence et le nombre de procédures chirurgicales (*Tableau 4*). Pour les personnes à faible risque (NNIS=0, durée d'hospitalisation préopératoire inférieure à 2 jours, intervention non réalisée dans les conditions d'urgence et sans procédure multiple), le taux d'ISO est de 0,81 % (IC95%=[0,74% - 0,87%]).

**FIGURE 3 : Taux d'infection du site opératoire (ISO) selon le score préanesthésique ASA, la classe de contamination d'Altemeier, la durée opératoire et le score NNIS, RAISIN, France, 1999-2000**



**TABLEAU 4 : Variables liées au taux d'incidence d'infection du site opératoire (ISO), RAISIN, France, 1999-2000**

	Nombre d'interventions	Nombre d'ISO	Taux d'infections pour 100 opérés
<b>Age (années)</b>			
[0 - 15[	12134	141	1,16 %
[15 - 45[	54014	708	1,31 %
[45 - 65[	45781	888	1,94 %
65 ans et plus	50100	1390	2,77 %
Non renseigné	122	2	1,64 %
<b>Sexe</b>			
Femmes	85862	1488	1,73 %
Hommes	76231	1641	2,15 %
Non renseigné	58	0	0,00 %
<b>Séjour préopératoire</b>			
< 2 jours	140820	2113	1,50 %
≥ 2 jours	21118	1016	4,81 %
Non renseigné	213	0	0,00 %
<b>Chirurgie en urgence</b>			
Non	135771	2422	1,78 %
Oui	25831	700	2,71 %
Non renseigné	549	7	1,28 %
<b>Endoscopie chirurgicale</b>			
Non	138739	2806	2,02 %
Oui	22499	306	1,36 %
Non renseigné	913	17	1,86 %
<b>Chirurgie ambulatoire</b>			
Non	134504	3007	2,24 %
Oui	27173	112	0,41 %
Non renseigné	474	10	2,11 %
<b>Procédures multiples</b>			
Non	143921	2538	1,76 %
Oui	17697	581	3,28 %
Non renseigné	533	10	1,88 %

Pour l'ensemble des prothèses articulaires, l'incidence brute des ISO est de 1,4 % et de 0,9 % en NNIS 0. Les ISO « organe » représentent 10 % (14/135) de ces infections. (Tableau 5). Les ISO sur prothèse articulaire de hanche représentent 85 % de l'ensemble des infections sur prothèse. L'incidence brute de ces ISO est de 1,75 % et 1,2 % en NNIS 0. Les ISO « organe » représentent 9,5 % de ces infections (Tableau 6).

**TABLEAU 5 : Taux d'ISO selon le site d'infection pour l'ensemble des prothèses articulaires, RAISIN, France, 1999-2000**

Prothèse (hanche, genou et autres)									
	N	Superf.	% ISO	Profond	% ISO	Organe	% ISO	Total	% ISO
NNIS=0	4958	21	0,42 %	19	0,38 %	3	0,06 %	43	0,87 %
NNIS=1	3787	50	1,32 %	18	0,48 %	8	0,21 %	76	2,01 %
NNIS=2,3	619	6	0,97 %	5	0,81 %	3	0,48 %	14	2,26 %
NNIS non rens.	186	1	0,54 %	1	0,54 %	0	0,00 %	2	1,08 %
<b>Total</b>	9550	78	0,82 %	43	0,45 %	14	0,15 %	135	1,41 %

**TABLEAU 6 : Taux d'ISO selon le site d'infection pour les prothèses de hanche, RAISIN, France, 1999-2000**

Prothèse (de hanche)									
N	Superf.	% ISO	Profond	% ISO	Organe	% ISO	Total	% ISO	
NNIS=0	3367	19	0,56 %	17	0,50 %	3	0,09 %	39	1,16 %
NNIS=1	2652	40	1,51 %	16	0,60 %	7	0,26 %	63	2,38 %
NNIS=2,3	439	6	1,37 %	5	1,14 %	1	0,23 %	12	2,73 %
NNIS non rens.	127	0	0,00 %	1	0,79 %	0	0,00 %	1	0,79 %
<b>Total</b>	6585	65	0,99 %	39	0,59 %	11	0,17 %	115	1,75 %

La comparaison des durées opératoires entre le réseau français et le réseau NNIS américain sont données dans l' Annexe 4 ainsi que les taux d'incidence des ISO pour cinq interventions principales dans le Tableau 7 (Annexe 3 pour l'ensemble des procédures). Pour ces interventions pour lesquelles un codage spécifique a été réalisé dans les deux systèmes de surveillance, les valeurs seuil des durées d'intervention étaient similaires sauf pour la chirurgie pariétale abdominale plus courte dans réseau français. L'index du NNIS apparaît comme un bon index de stratification pour les appendicectomies, les cholécystectomies, la chirurgie pariétale et les césariennes, mais reste peu performant pour la chirurgie orthopédique (prothèse de hanche).

**TABLEAU 7 : Taux d'ISO et valeur du 75<sup>ème</sup> percentile des durées opératoires pour les appendicectomies, cholécystectomies, chirurgie abdominale, césarienne et pose de prothèse totale de hanche, RAISIN, France, 1999-2000**

Procédures chirurgicales	Effectif et taux d'incidence d'ISO (%)				Durée opératoire			
	Tous les patients	Patients NNIS*=0	Patients NNIS=1	Patients NNIS=2,3	75ème percentile RAISIN (mn)	Valeur seuil RAISIN (heures)	Valeur seuil NNIS (heures)	
Appendicectomie (complémentaire ou pour lésion appendiculaire, péritonite et abcès append.)	6537 (3,64)	3464 (1,44)	2102 (3,81)	921 (11,62)	50	1	1	
Cholécystectomie	5278 (1,55)	3108 (0,61)	1559 (2,05)	569 (5,45)	105	2	2	
Chirurgie pariétale abdominale : hernies, éventrations (exceptées diaphragmatiques), omphalocèle et laparoschisis	10376 (1,55)	6993 (1,03)	2894 (2,42)	416 (4,33)	70	1	2	
Césarienne	2747 (2,95)	2196 (2,69)	493 (3,85)	14 (7,14)	60	1	1	
Prothèse articulaire de hanche	6585 (1,75)	3367 (1,16)	2652 (2,38)	439 (2,73)	110	2	2	

\* NNIS RAISIN (réseau d'alerte d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales)



### 3. Discussion

Les résultats présentés ici constituent un élément important du projet national de surveillance des infections nosocomiales mis en place par le RAISIN depuis 1999. Pour la première fois en France, ce travail permet de fournir des statistiques descriptives sur les ISO à l'échelon national sur une large base de données issue des réseaux de surveillance des cinq C-CLIN. Si la participation des services reste encore hétérogène selon les régions et les spécialités, elle reflète un réel engagement des équipes chirurgicales dans la lutte contre les infections nosocomiales et une participation active à la démarche de surveillance. L'échantillon de services surveillés dont la participation est volontaire n'est pas représentatif de l'ensemble des services de chirurgie français. En particulier, les services des établissements privés sont sous-représentés alors qu'ils comptabilisent 57 % des procédures chirurgicales en France [12]. Dans l'inter-région Nord, les services privés représentaient en 99-2000 21 % des services participants (rapport INCISO 2000). Cependant, la constitution d'une base de données regroupant plus de 160 000 interventions sur deux années consécutives fournit une estimation assez précise de l'incidence des ISO au niveau national.

Le taux d'incidence des ISO pour les patients à faible risque (NNIS 0) a été estimé à 1 % (*Tableau 2*) sur cette base de données, ce qui est dans la limite inférieure des résultats des autres études européennes ou américaines [13,14]. Les patients NNIS 0 représentent 60 % des patients opérés, et sont le groupe pour lequel les mesures de prévention (préparation cutanée pré-opératoire, antibioprophylaxie) ont probablement le plus d'impact. En tenant compte des autres facteurs mesurés (urgence, séjour pré-opératoire, âge, procédures multiples, intervention à « ciel ouvert »), le taux d'incidence des patients n'ayant aucun facteur de risque est estimé à 0,8 %. On peut donc estimer qu'environ 1 patient sur 120 développera une infection post-opératoire alors qu'il n'avait aucune raison a priori d'en développer une.

Les résultats ont montré que les ISO profondes, c'est-à-dire de l'organe ou des plans musculo-aponévrotiques, représentaient environ 40 % des ISO, ce qui est comparable aux données américaines du NNIS [15]. Les localisations profondes témoignent de la gravité potentielle des ISO, et sont fréquemment responsables d'une reprise opératoire, d'un allongement de la durée d'hospitalisation, et d'une létalité plus élevée [16,17,18]. En chirurgie propre programmée, dont l'exemple est la prothèse totale de hanche, l'incidence des ISO profondes est particulièrement préoccupante, représentant probablement un bon indicateur de la qualité des soins et un bon traceur des infections qu'il faudrait absolument éviter.

La grande taille de la population d'étude permet une estimation du risque d'ISO pour certaines procédures chirurgicales représentatives, telles que les cholécystectomies, les appendicectomies, les hernies de paroi, les prothèses totales de hanche, et les césariennes. Les résultats montrent que le taux brut est variable selon le type d'intervention, étant le plus élevé pour la chirurgie digestive, en particulier colique, et le plus faible pour la chirurgie articulaire hors pose de prothèse. Les taux d'incidence sont bien stratifiés par l'index NNIS pour la chirurgie digestive, en particulier pour les appendicectomies et les cholécystectomies pour lesquelles les effectifs dans chaque strate de risque sont suffisamment importants. En revanche, l'index NNIS stratifie mal le risque d'ISO pour la

chirurgie gynécologique et orthopédique, pour lesquelles les opérés sont surtout classés en NNIS 0 et 1. Pour ces interventions, il conviendra de réfléchir à un indicateur plus spécifique intégrant d'autres facteurs de risque.

L'analyse par procédure a permis également de valider les durées opératoires et d'obtenir ainsi pour les procédures suffisamment représentées une valeur seuil de référence des 75<sup>eme</sup> percentiles. La comparaison des taux stratifiés avec les valeurs américaines montrent qu'il est préférable d'adopter pour le calcul les durées françaises, car certaines interventions ont des durées différentes (par exemple hernie de paroi), ce qui modifie sensiblement les taux d'incidence stratifiés, en particulier en NNIS 0. Cette stratégie a déjà été proposée dans d'autres études [14,19].

Le suivi des patients dans les 30 jours post opératoires représente la principale difficulté méthodologique des systèmes de surveillance des ISO. Dans notre étude, la durée de suivi des patients est comparable à celle rapportée dans d'autres études [17,20]. Comme le montrent nos résultats, ceci est suffisant pour identifier la plupart des ISO, sachant que 75 % surviennent dans les 17 jours post-opératoires. Dans les réseaux des C-CLIN, le suivi après la sortie est recommandé afin d'augmenter la durée de suivi des patients. Une visite systématique par le chirurgien dès la sortie du patient doit être programmée et apparaît nécessaire même si cette mesure est parfois difficile à mettre en œuvre pour des patients ayant subi une intervention légère ou en ambulatoire. En effet, nos résultats, comparables aux autres études, montrent que, même pour les malades ayant un séjour hospitalier post-opératoire court, près d'une ISO sur deux est diagnostiquée après la sortie du service [21]. Parmi elles, une part importante sont des ISO profondes présentant une gravité potentielle pour lesquelles il est souvent nécessaire d'effectuer une reprise chirurgicale et dans tous les cas une nouvelle hospitalisation.

Dans les prochaines années, nous espérons développer un véritable outil d'évaluation de la politique de prévention du risque infectieux post-opératoire afin de répondre aux objectifs définis par le programme national de lutte contre les infections nosocomiales. Afin d'assurer une bonne fiabilité des données recueillies, une méthode d'évaluation de la qualité des données devra être définie pour l'ensemble des réseaux. L'outil ainsi créé servira de référence pour les services impliqués dans la surveillance des ISO et permettra également d'effectuer des comparaisons internationales, en particulier au niveau européen.



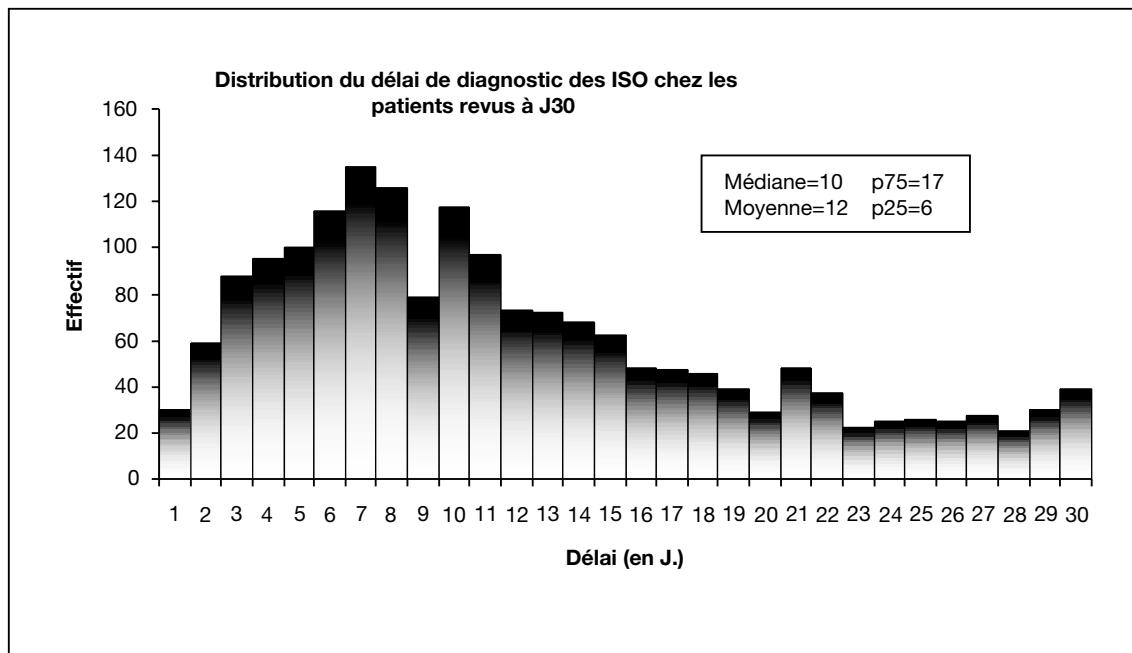
0 800 8  
02 8  
01256 2544 62  
02 8 308 0 04 28  
02 8 308 0 04 28  
02 8 308 0 04 28  
02 8 308 0 04 28

# Annexe 1

## Distribution du délai de diagnostic des ISO chez les patients revus à J30



### Distribution du délai de diagnostic de ISO chez les patients revus à J30.







## Annexe 2

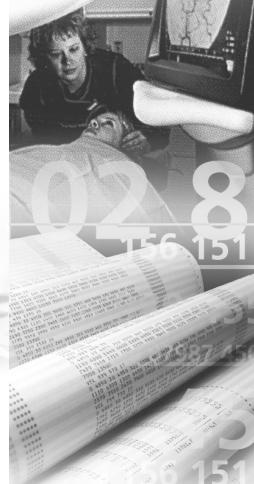
**Taux d'incidence des infections du site opératoire (ISO) selon le NNIS calculé à partir des 75<sup>èmes</sup> percentiles des distributions des durées d'interventions du réseau Français RAISIN et du NNIS (USA)**



**ANNEXE 2 : Taux d'incidence des infections du site opérateur (ISO) selon le NNIS calculé à partir des 75èmes percentiles des distributions des durées d'interventions du réseau Français RAISIN et du NNIS (USA)**

NNIS calculé à partir des 75èmes percentiles des durées d'intervention du réseau RAISIN (France)	Nombre de procédures	Nombre d'ISO	Taux d'ISO pour 100 opérés	Intervalle de confiance du taux d'ISO (%) IC95%	NNIS calculé à partir des 75èmes percentiles des durées d'intervention du réseau NNIS (USA)	Nombre de procédures	Nombre d'ISO	Taux d'ISO pour 100 opérés	Intervalle de confiance du taux d'ISO (%) IC95%
NNIS=0	96 381	974	1,01 %	[0,95-1,07]	NNIS=0	116 453	1 296	1,11 %	[1,05-1,17]
NNIS=1	51 041	1 331	2,61 %	[2,47-2,75]	NNIS=1	34 794	1 138	3,27 %	[3,08-3,46]
NNIS=2	9 663	616	6,37 %	[5,89-6,86]	NNIS=2	6 228	530	8,51 %	[7,82-9,20]
NNIS=3	917	146	15,92 %	[13,55-18,29]	NNIS=3	527	103	19,54 %	[16,16-22,93]
NNIS non calculable	4 149	62	1,49 %	[1,13-1,86]	–	–	–	–	–





## Annexe 3

**Taux d'incidence des infections du site opératoire (ISO) par type de chirurgie et selon l'indice de risque du NNIS (P75 des durées d'intervention), RAISIN, France, 1999-2000**

**ANNEXE 3 : Taux d'incidence des infections du site opératoire (ISO) par type de chirurgie et selon l'indice de risque du NNIS (P75 des durées d'intervention), RAISIN, France, 1999-2000**

Procédures chirurgicales	Code	NNIS=0		NNIS=1		NNIS=2,3		Total	
		N	% d'ISO	N	% d'ISO	N	% d'ISO	N	% d'ISO
Appendicectomie (complémentaire ou pour lésion appendiculaire, péritonite et abcès append.)	APPE	3464	1,44 %	2102	3,81 %	921	11,62 %	6537	3,64 %
Chirurgie des voies biliaires, foie et pancréas	BILI	589	2,55 %	498	7,23 %	212	13,68 %	1309	6,19 %
Cholécystectomie	CHOL	3108	0,61 %	1559	2,05 %	569	5,45 %	5278	1,55 %
Chirurgie du grêle	GREL	304	5,59 %	342	8,77 %	254	12,20 %	909	8,58 %
Chirurgie pariétale abdominale : hernies, éventrations (exceptées diaphragmatiques), omentopexie et laparoschisis	HERN	6993	1,03 %	2894	2,42 %	416	4,33 %	10376	1,55 %
Intervention sur le péritoine (y compris laparotomie exploratrice), épiploon et mésentère (y compris adhésiolyse péritonéale)	ABDO	869	1,96 %	541	4,81 %	191	7,85 %	1627	3,63 %
Chirurgie du colon et du sigmaïde	COLO	1388	8,72 %	1689	9,41 %	1051	15,98 %	4183	10,85 %
Chirurgie par voie abdominale concernant l'œsophage, l'estomac et le duodénum	GAST	484	4,55 %	493	7,91 %	201	15,42 %	1215	7,57 %
Chirurgie proctologique	PROC	713	0,42 %	1024	2,25 %	439	7,97 %	2202	2,77 %
Chirurgie de la rate	RATE	85	1,18 %	52	7,69 %	16	18,75 %	155	5,16 %
Césarienne	CESA	2196	2,69 %	493	3,85 %	14	7,14 %	2747	2,95 %
Chirurgie mammaire (abcès, plastie, reconstruction, ablation de nodule, mastectomie)	SEIN	3232	1,36 %	1429	3,50 %	76	3,95 %	4962	2,02 %
Hystérectomie par voie abdominale	HYSA	1016	2,56 %	383	5,22 %	52	3,85 %	1468	3,27 %
Hystérectomie par voie vaginale	HYSV	594	1,18 %	349	1,43 %	89	6,74 %	1072	1,68 %
Intervention (autre qu'hystérectomie HYSA ou HSV) sur les organes génitaux féminins et structures de soutien par voie abdominale	GFVA	1921	0,78 %	746	3,22 %	63	4,76 %	2816	1,53 %
Intervention (autre qu'hystérectomie HYSA ou HSV) sur les organes génitaux féminins et structures de soutien par voie basse	GFVB	3174	0,38 %	1031	1,36 %	125	1,60 %	4533	0,62 %
Intervention sur les organes génitaux masculins (sauf prostate PROS)	OGEM	1857	0,54 %	733	1,09 %	52	7,69 %	2682	0,89 %

Procédures chirurgicales	Code	NNIS=0		NNIS=1		NNIS=2,3		Total	
		N	% d'ISO	N	% d'ISO	N	% d'ISO	N	% d'ISO
Chirurgie de l'appareil urinaire (urètre, vessie, urètre) + prostatectomie endouréthrale	UROL	2287	2,32 %	1334	4,87 %	275	7,27 %	4084	3,48 %
Intervention sur la prostate (adénomectomie, prostatectomie...), sauf prostatectomie endouréthrale	PROS	539	3,34 %	408	6,13 %	41	9,76 %	1017	4,72 %
Chirurgie du rein et du bassinet	NEPH	233	2,58 %	157	7,01 %	33	9,09 %	449	4,90 %
Ablation de matériel d'ostéosynthèse (vis, plaques, clous, broches...)	ABLA	4670	0,39 %	1815	1,27 %	194	2,06 %	6855	0,70 %
Amputation et désarticulation	AMPU	104	1,92 %	277	5,42 %	425	12,24 %	849	8,13 %
Intervention sur les articulations (ponction évacuatrice, arthroscopie, arthrodèse, synoviorthèse, capsulotomie, capsulectomie, synovectomie...) exceptée la pose de prothèse articulaire	ARDI	7434	0,26 %	2053	0,78 %	169	1,78 %	9843	0,42 %
Intervention sur l'os (sauf crâne CRAN et rachis VERT) ne comportant pas d'ostéosynthèse (OSYN) : évidement, ostéotomie, greffe osseuse, décortication, résection, etc.	OSDI	1984	0,86 %	1034	1,64 %	199	2,51 %	3328	1,23 %
Intervention sur matériel d'ostéosynthèse quel que soit le site (sauf crâne CRAN et rachis VERT), quel que soit le type de matériel inert sauf prothèse articulaire (PROT, PTHA, PTGE)	OSYN	9415	0,71 %	5043	1,74 %	837	4,18 %	15585	1,28 %
Prothèse articulaire (sauf hanche PTHA et genou PTGE)	PROT	346	0,29 %	410	1,71 %	53	0,00 %	820	1,10 %
Prothèse articulaire de genou	PTGE	1245	0,24 %	725	0,83 %	127	1,57 %	2145	0,51 %
Prothèse articulaire de hanche	PTHA	3367	1,16 %	2652	2,38 %	439	2,73 %	6585	1,75 %
Chirurgie du muscle, de l'aponévrose, des tendons et des ligaments (y compris canal carpien)	MUSC	5511	0,34 %	2682	1,12 %	295	3,05 %	8768	0,70 %
Chirurgie thoracique : poumons, bronches, plèvre, thymus, paroi thoracique, médiastin (sauf trachée et vaisseaux pulmonaires), incluant diaphragme (hernie hâtale, éventration et rupture),	THOR	1004	1,20 %	595	4,71 %	127	9,45 %	1741	3,04 %
Chirurgie cardiaque à cœur ouvert	CARO	30	10,00 %	356	1,97 %	129	2,33 %	515	2,52 %
Chirurgie cardiaque à cœur fermé (y compris les coronaires et le péricarde)	CARF	21	4,76 %	359	1,95 %	95	1,05 %	479	1,88 %
Chirurgie des gros vaisseaux intra-abdominaux et pelviens (y compris la pose de clip cave)	GVIA	161	1,86 %	225	3,56 %	71	7,04 %	463	3,46 %
Chirurgie des gros vaisseaux intra-thoraciques	GVIT	16	6,25 %	33	0,00 %	16	12,50 %	66	4,55 %

Procédures chirurgicales	Code	NNIS=0		NNIS=1		NNIS=2,3		Total	
		N	% d'ISO	N	% d'ISO	N	% d'ISO	N	% d'ISO
Chirurgie vasculaire concernant les veines périphériques	VPER	5152	0,64 %	1896	2,11 %	111	3,60 %	7293	1,11 %
Chirurgie vasculaire concernant les artères périphériques, sauf troncs supra-aortiques	APER	758	1,32 %	966	3,93 %	333	7,51 %	2106	3,56 %
Troncs supra-aortiques	TSAO	116	0,00 %	160	2,50 %	30	3,33 %	315	1,59 %
Crâne et encéphale (y compris les dérivations intracrâniennes du LCR, les interventions d'ostéosynthèse sur le crâne et les interventions sur la portion intracrânienne des nerfs crâniens)	CRAN	378	1,85 %	400	5,75 %	59	1,69 %	860	3,72 %
Déivation extracrânienne du LCR (shunt ventriculaire externe, ventriculo-cardiaque, ventriculo-, sous-duro- ou kysto-péritonéal : pose, révision, remplacement, ablation)	DLCR	55	5,45 %	74	5,41 %	24	12,50 %	165	6,06 %
Intervention sur les nerfs crâniens (portion extracrânienne) et périphériques et le système sympathique	NERF	600	0,33 %	181	0,00 %	53	0,00 %	842	0,24 %
Rachis (y compris l'ostéosynthèse), moelle épinière et ses racines	VERT	2494	0,80 %	858	3,50 %	116	1,72 %	3701	1,43 %
Chirurgie ophthalmologique : paupières, appareil lacrymal, œil, muscles oculaires, orbites à l'exception de la traumatologie osseuse	OPHT	4090	0,29 %	2837	0,21 %	376	0,53 %	7443	0,27 %
Chirurgie carcinologique cervico-faciale y compris pharyngo-larynx et trachée	CCCF	289	2,42 %	214	8,88 %	88	15,91 %	596	6,71 %
Interventions ORL pour lésions non cancéreuses : oreilles, nez, sinus de la face, rhino-pharynx, oropharynx, pharyngo-larynx, trachée, glandes salivaires, amygdales, voile..	ORLD	3808	0,53 %	1622	1,11 %	174	5,11 %	5765	0,82 %
Intervention stomatologique pour lésion non cancéreuse : pathologie dentaire et infectieuse, fentes vélo-palatinas, malformations cervico-faciales	STOM	1678	0,60 %	810	0,86 %	91	4,40 %	2769	0,79 %
Chirurgie endocrinienne (thyroïde, parathyroïdes, surrénales..) à l'exception du pancréas (BII)	ENDO	1905	0,79 %	557	1,62 %	40	5,00 %	2534	1,03 %
Moelle osseuse et du système lymphatique (greffe de moelle, exérèse ou curage ganglionnaire...)	LYMP	243	1,65 %	147	2,04 %	15	0,00 %	418	1,67 %
Chirurgie du polytraumatisé : blessé porteur de 2 ou plusieurs lésions traumatiques mettant en jeu le pronostic vital du patient	POLY	21	0,00 %	21	0,00 %	11	9,09 %	56	3,57 %
Chirurgie des tissus mous et de la peau (greffe cutanée, ablation de naevus, tumeurs, kystes, lipomes, ablation de corps étrangers, évacuation d'hématome ou d'abcès, suture de plaies..)	SCUT	4430	0,86 %	3745	1,92 %	775	4,00 %	9556	1,52 %
Transplantation d'organes	TRAN	10	10,00 %	37	8,11 %	18	11,11 %	69	8,70 %

<sup>1</sup> taux d'incidence des ISO pour 100 opérées



# Annexe 4

# Distribution des durées opératoires (minutes) par type d'intervention chirurgicale dans le réseau Français RAISIN et le réseau NNIS

## ANNEXE 4 : Distribution des durées opératoires (minutes) par type d'intervention chirurgicale dans le réseau Français RAISIN et le réseau NNIS

Interventions chirurgicales	Réseau RAISIN					Réseau NNIS				
	Code	Effectif	Min	Max	P25	Mediane	P75	Valeur seuil RAISIN	Valeur seuil USA	Déférence des valeurs seuil
Appendicectomie (complémentaire ou pour lésion appendiculaire, péritonite et abcès append.)	APPE	6506	2	760	21	30	50	1	1	0
Chirurgie des voies biliaires, foie et pancréas	BILI	1305	9	766	85	150	255	4	4	0
Cholécystectomie	CHOL	5255	5	662	50	74	105	2	2	0
Chirurgie du grêle	GREL	904	10	870	60	90	120	2	3	-1
Chirurgie pariétale abdominale : hernies, éventrations (exceptées diaphragmatiques), omphalocèle et laparoschisis	HERN	10345	1	922	34	50	70	1	2	-1
Intervention sur le péritoine (y compris l'aparotomie exploratrice), épiploon et mésentère (y compris adhésiolyse péritonéale)	ABDO	1612	5	660	45	70	120	2	2	0
Chirurgie du colon et du sigmaoïde	COLO	4146	2	910	80	120	180	3	3	0
Chirurgie par voie abdominale concernant l'œsophage, l'estomac et le duodénum	GAST	1192	4	700	60	110	185	3	3	0
Chirurgie proctologique	PROC	2186	1	802	20	30	50	1	3	-2
Chirurgie de la rate	RATE	153	20	682	62	90	135	2	2	0
Césarienne	CESA	2711	5	660	35	45	60	1	1	0
Chirurgie mammaire (abcès, plastie, reconstruction, ablation de nodule, mastectomie)	SEN	4887	5	602	35	60	90	2	3	-1
Hystérectomie par voie abdominale	HYSA	1460	5	932	75	100	140	2	2	0
Hystérectomie par voie vaginale	HYSV	1052	5	400	60	85	120	2	2	0
Intervention (autre qu'hystérectomie HYSA ou HYSV) sur les organes génitaux féminins et structures de soutien par voie abdominale	GFA	2771	5	515	40	60	95	2	2	0
Intervention (autre qu'hystérectomie HYSA ou HYSV) sur les organes génitaux féminins et structures de soutien par voie basse GFB	4431	2	502	10	20	40	1	1	0	
Intervention sur les organes génitaux masculins (sauf prostate PROS)	OGEM	2665	1	492	15	25	40	1	2	-1
Chirurgie de l'appareil urinaire (uretère, vessie, urètre) + prostatectomie endouréthrale	UROL	4017	1	645	20	38	60	1	2	-1

Interventions chirurgicales	Réseau RAISIN					Réseau NNIS				
	Code	Effectif	Min	Max	P25	Mediane	P75	Valeur seuil RAISIN	Valeur seuil USA	Déférence des valeurs seuil
Intervention sur la prostate (adénomectomie, prostatectomie...), sauf prostatectomie endouréthrale	PROS	1002	5	590	40	60	110	2	4	-2
Chirurgie du rein et du bassinet	NEPH	433	9	802	75	120	160	3	4	-1
Ablation de matériel d'ostéosynthèse (vis, plaques, clous, broches,...)	ABLA	6741	1	605	10	20	35	1	2	-1
Amputation et désarticulation	AMPU	829	5	602	20	30	45	1	1	0
Intervention sur les articulations (ponction évacuatrice, arthroscopie, arthrodese, synoviorthèse, capsulotomie, capsulectomie, synovectomie...) exceptée la pose de prothèse articulaire	ARDI	9735	2	850	20	30	60	1	3	-2
Intervention sur l'os (sauf crâne CRAN et rachis VERT) ne comportant pas d'ostéosynthèse (OSYN) : évidement, ostéotomie, greffe osseuse, décarcification, résection, etc.	OSDI	3239	3	445	25	40	65	1	3	-2
Intervention sur matériel d'ostéosynthèse quel que soit le site (sauf crâne CRAN et rachis VERT), quel que soit le type de matériel inert sauf prothèse articulaire (PROT, PTHA, PTGE)	OSYN	15404	2	870	30	50	75	1	2	-1
Prothèse articulaire (sauf hanche PTHA et genou PTGE)	PROT	815	5	502	45	70	100	2	3	-1
Prothèse articulaire de genou	PTGE	2120	5	422	75	100	130	2	2	0
Prothèse articulaire de hanche	PTHA	6534	5	702	60	80	110	2	2	0
Chirurgie du muscle, de l'aponévrose, des tendons et des ligaments (y compris canal carpien)	MUSC	8654	2	802	15	25	45	1	3	-2
Chirurgie thoracique : poumons, bronches, plèvre, thymus, paroi thoracique, médastin (sauf trachée et vaisseaux pulmonaires), incluant diaphragme et hernie hiatale	THOR	1729	5	602	60	95	150	3	3	0
Chirurgie cardiaque à cœur ouvert	CARO	515	20	630	215	250	300	5	5	0
Chirurgie cardiaque à cœur fermé (y compris les coronaires et le péricarde)	CARF	476	20	520	200	250	300	5	4	1
Chirurgie des gros vaisseaux intra-abdominaux et pelviens (y compris la pose de clip cave)	GVIA	459	5	620	95	160	220	4	3	1
Chirurgie des gros vaisseaux intra-thoraciques	GVT	65	5	540	110	180	265	4	3	1
Chirurgie vasculaire concernant les veines périphériques	VPER	7187	5	702	35	50	70	1	3	-2

Interventions chirurgicales	Réseau RAISIN						Réseau NNIS			
	Code	Effectif	Min	Max	P25	Mediane	P75	Valeur seuil RAISIN	Valeur seuil USA	Déférence des valeurs seuil
Chirurgie vasculaire concernant les artères périphériques, sauf troncs supra-aortiques	APER	2085	5	585	60	90	145	2	3	-1
Troncs supra-aortiques	TSAO	309	25	360	60	90	120	2	3	-1
Crâne et encéphale (y compris les dérivations intracrâniennes du LCR, les interventions d'ostéosynthèse sur le crâne et les interventions sur la portion intracrânienne des nerfs crâniens)	CRAN	857	10	810	55	100	180	3	4	-1
Déivation extracrânienne du LCR (shunt ventriculaire externe, ventriculo-cardiaque, ventriculo-, sous-duro- ou kysto-péritonéal : pose, révision, remplacement, ablation)	DLCR	163	5	300	30	50	75	1	2	-1
Intervention sur les nerfs crâniens (portion extracrânienne) et périphériques et le système sympathique	NERF	841	5	452	15	25	30	1	4	-3
Rachis (y compris l'ostéosynthèse), moelle épinière et ses racines	VERT	3492	2	815	35	60	90	2	4	-2
Chirurgie ophtalmologique : paupières, appareil lacrymal, œil, muscles oculaires, orbites à l'exception de la traumatologie osseuse	OPHT	7410	1	450	20	30	39	1	2	-1
Chirurgie carcinologique cervico-faciale y compris pharyngo-larynx et trachée	CCCF	595	5	915	35	90	180	3	7	-4
Interventions ORL pour lésions non cancéreuses : oreilles, nez, sinus de la face, rhino-pharynx, oropharynx, pharyngo-larynx, trachée, glandes salivaires, amygdales, voile..	ORLD	5675	1	405	12	25	50	1	2	-1
Intervention stomatologique pour lésion non cancéreuse : pathologie dentaire et infectieuse, fentes vélo-palatines, malformations cervico-faciales	STOM	2738	3	620	20	30	40	1	2	-1
Chirurgie endocrinienne (thyroïde, parathyroïdes, surrénales...) à l'exception du pancréas (BILI)	ENDO	2521	5	420	60	85	120	2	3	-1
Moelle osseuse et du système lymphatique (greffe de moelle, exérèse ou curage ganglionnaire...)	LYMP	413	5	315	30	60	90	2	3	-1
Chirurgie du polytraumatisé : blessé porteur de 2 ou plusieurs lésions traumatisques mettant en jeu le pronostic vital du patient	POLY	56	20	520	90	155	230	4	3	1
Chirurgie des tissus mous et de la peau (greffe cutanée, ablation de naevus, tumeurs, kystes, lipomes, ablation de corps étrangers, évacuation d'hématoème ou d'abcès, suture de plaies...)	SCUT	9409	2	608	15	20	40	1	3	-2
Transplantation d'organes	TRAN	66	60	881	190	262,5	465	8	6	2

# Annexe 5

## Calcul du score NNIS



L'indice du NNIS utilisé en chirurgie permet de classer les patients en quatre catégories de risque croissant (0 à 3) pour l'infection du site opératoire. Il est construit à partir de la somme des trois facteurs :

◆ **Durée opératoire :**

- 0 : durée égale ou inférieure au percentile 75\* (P75) de la distribution des durées d'intervention pour la catégorie d'actes opératoires considérée
- 1 : durée supérieure au P75.

\* Pour chaque type d'intervention le P75 équivaut à la durée pour laquelle 75 % des interventions rapportées ont une durée égale ou inférieure à cette durée et 25 % une durée supérieure.

◆ **Score ASA :**

- 0 : patient sain ou avec maladie systémique légère (ASA 1 ou 2)
- 1 : score ASA 3,4,5.

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

- 0 : chirurgie propre ou contaminée
- 1 : chirurgie contaminée, sale ou infectée.



# Références

- [1] HALEY RW, CULVER DH, WHITE JW et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1984;121:182-205.
- [2] HALEY RW, CULVER DH, MORGAN WM et al. Identifying patients at risk of surgical wound infection. A simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am J Epidemiol* 1985;121:206-15.
- [3] CULVER DH, HORAN TC, GAYNES RP et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. *Am J Med* 1991;91(suppl 3B):152-7.
- [4] RAISIN. Recommandation pour la création d'une base de données nationale, 1999.
- [5] KEATS AS. The ASA classification of physical status : a recapitulation. *Anesthesiology* 1978;49:233-6.
- [6] ALTEMEIER WA, BURKE JF, PRUITT BA, SANDUSKY WR. Definitions and classifications of surgical infections. In : Manual on control of infection in surgical patients. Philadelphia : J.B.Lippincott ed ; 1984. p 19-30.
- [7] Comité Technique National des Infections Nosocomiales. 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales. 2nd ed. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 1999.
- [8] GARNER JS, JARVIS WR, EMORI TG, HORAN TC, HUGHES JM. CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control* 1988;16:128-40.
- [9] HORAN TC, GAYNES RP, MARTONE WJ, JARVIS WR, EMORI TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992 : a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;13:606-8.
- [10] DEAN AG, DEAN JA, COULOMBIER D et al. Epi info, Version 6 : a word processing, database, and statistics program for public health on microcomputers. Atlanta, Georgia, USA : Centers for Disease Control and Prevention, 1995.
- [11] FLEISS JL. Statistical methods for rates and proportions. 2nd ed. John Wiley & Sons, 1981.
- [12] Ministère de l'Emploi et de la Solidarité. Annuaire des statistiques sanitaires et sociales, 2000.
- [13] National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from january 1992-june 2001, issued august 2001. *Am J Infect Control* 2001;29:404-21.
- [14] Public Health Laboratory Service. NINSS - Surveillance of surgical site infection in english hospitals 1997 – 1999. Disponible sur <http://www.phls.co.uk/publications/NINSS-SSI.pdf>
- [15] National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system report, data summary from january 1992-april 2000, issued june 2000. *Am J Infect Control* 2000;28:429-48.
- [16] HORAN TC, CULVER DH, GAYNES RP, JARVIS WR, EDWARDS JR, REID CR. Nosocomial infections in surgical patients in the United States, January 1986-June 1992. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1993;14:73-80.

- [17] KIRKLAND KB, BRIGGS JP, TRIVETTE SL, WILKINSON WE, SEXTON DJ. The impact of surgical-site infections in the 1990s : attributable mortality, excess length of hospitalization, and extra costs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:725-30.
- [18] ASTAGNEAU P, Rioux C, GOLLIOT F, BRÜCKER G. Morbidity and mortality associated with surgical site infections : results from the 1997-1999 INCISO surveillance. *J Hosp Infect* 2001;48:267-74.
- [19] CAMPOS ML, CIPRIANO ZM, FREITAS PF. Suitability of the NNIS index for estimating surgical-site infection risk at a small university hospital in Brazil. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001;22:268-72.
- [20] WEISS CA 3RD, STATZ CL, DAHMS RA, REMUCAL MJ, DUNN DL, BEILMAN GJ. Six years of surgical wound infection surveillance at a tertiary care center : review of the microbiologic and epidemiological aspects of 20,007 wounds. *Arch Surg* 1999;134:1041-8.
- [21] HOLTZ TH, WENZEL RP. Postdischarge surveillance for nosocomial wound infection : a brief review and commentary. *Am J Infect Control* 1992;20:206-13.