

# Automatisation de la surveillance des Infections du Site Opérateur (ISO)

Stratégies de modélisation à partir des données du Système d'Information Hospitalier (SIH)

**Dr C LASSERRE, Dr C BOURIGAULT, Pr D LEPELLETIER**

**Unité de Gestion du Risque Infectieux - Service de Bactériologie – Hygiène**

**Dr MP CHAILLET**

**Service d'Information Médicale**



**CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE NANTES**

# Contexte

- RAPPEL OBJECTIF PRINCIPAL : **SURVEILLER = PREVENIR**
- Activité devenue réglementaire avec indicateurs dans TB ministériel des IN
  - SURVISO puis ICALISO
  - Nécessité de surveiller toutes les disciplines chirurgicales (au moins un acte traceur > 100)
- Surveillance très chronophage
  - Diversités et complexités des sources de données
  - Confirmation du diagnostic d'ISO
  - Collecte et saisie des données pour le calcul d'un taux d'ISO avec recherche du numérateur et du dénominateur
  - Surveillance à un mois et un an (prothèse ou implant)
  - Implication des chirurgiens
  - Restitution des résultats chaque année (Service, BO, CME, CLIN)

# La chirurgie au CHU de Nantes

- 11 disciplines chirurgicales
- >50 000 actes opératoires annuels
- Surveillance des ISO à la charge de l'UGRI
  
- Surveillances historiques
  - Chirurgie cardiaque, orthopédique, obstétricale, ophtalmologie et digestive
- Mais les autres .....
  - Chirurgies vasculaire, thoracique, plastique, neurologique, pédiatrique, urologique

# Objectifs

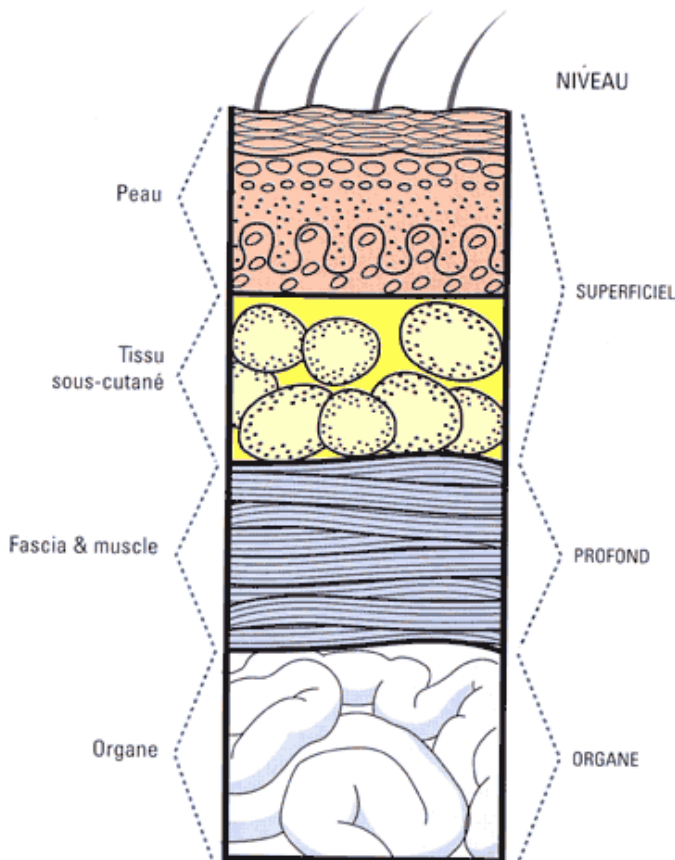
- Définir le système d'automatisation informatique le plus performant pour détecter des ISO à partir de différentes bases de données du SIH

# Méthodes

- Analyse des données de surveillance des 9 disciplines chirurgicales (11 actes chirurgicaux)
- Période 2010-2011
- Calcul d'un taux d'ISO (ISO superficielles, profondes)
  - Dénominateur
    - Récupération des actes chirurgicaux par le Service d'Information Médicale (SIM) à partir des données du PMSI (codes CCAM)
  - Numérateur
    - **Gold standard** : consultation des bases informatiques (Clinicom [CRH, CRO, données bactériologiques], Pégase)
    - **Modélisation 1** : détection des ISO par la CIM10
    - **Modélisation 2** : détection des ISO par l'analyse (extraction informatique programmée) des prélèvements bactériologiques des patients opérés repérés par un code CCAM (programmation information à l'aide du logiciel EXCEL)
    - **Modélisation 3** : détection des ISO par l'analyse (extraction informatique programmée) des prélèvements bactériologiques des patients opérés repérés par un code CCAM (programmation information à l'aide du logiciel STATA)
- Calcul de tests de performance (Se, Sp, VPN, VPP) par profondeur de l'ISO

# Quelques définitions

# Définition des Infections du Site Opératoire



## Infection superficielle de l'incision :

= atteinte de la peau, des tissus sous-cutanés ou des tissus **au-dessus de l'aponévrose**

Cas 1 : Écoulement purulent de l'incision ou du drain

Cas 2 : Germe isolé de la culture de l'écoulement d'une plaie fermée

Cas 3 : Diagnostic posé par le médecin ou le chirurgien

## Infection profonde de l'incision :

= atteinte des tissus ou espaces situés **au niveau ou au-dessous de l'aponévrose**

Cas 1 : Écoulement purulent provenant d'un drain sous-aponévrotique

Cas 2 : Présence d'1 des signes suivants :

- déhiscence spontanée de la plaie
- ouverture en cas de fièvre > 38°, douleur localisée, sensibilité à la palpation

Cas 3 : Abscesses ou autres signes d'infection observés lors d'une intervention chirurgicale ou d'un examen histopathologique

Cas 4 : Diagnostic d'infection établi par le chirurgien

## Infection de l'organe ou du site :

= infection impliquant les organes ou espaces (autres que l'incision) **ouverts ou manipulés durant l'intervention**

Cas 1 : Présence de pus

Cas 2 : Germe isolé au niveau de l'organe ou du site

Cas 3 : Signes évidents d'infection impliquant l'organe ou le site

Cas 4 : Diagnostic clinique

# Quelques précisions

- Définition **essentiellement clinique**
- Délais de surveillance influençant les taux (capacité de repérage)
  - dans les **30 jours** après la chirurgie
  - jusqu'à **1 an**, si mise en place de **matériel** (pour les infections profondes)
- Cas particulier en chirurgie urologique
  - l'**infection urinaire** peut-être considérée comme une ISO, si elle intervient dans les 30 jours suivant un acte chirurgical (endoscopique ou non) sur les voies urinaires. La définition est celle de la DGS et du CTINILS de 2007 en présence de sondes urinaires ou non.
  - Dans ce travail, les IU basses/ECBU+ ne sont pas pris en compte dans les ISO
- Taux ISO = nombre d'infections (numérateur) / nombres d'actes (dénominateur)



# Actes surveillés en 2010-2011

- **Néphrologie**
  - Transplantations rénales
  - Poses de sphincters urinaires
- **Chirurgie digestive**
  - Colectomies programmées avec rétablissement de la continuité
- **Neurochirurgie**
  - Pose d'électrodes de neurostimulation
- **Orthopédie**
  - PTH
  - PTG
- **Chirurgie cardiaque adulte**
  - Pontage
  - Valve
- **Chirurgie cardiaque enfant**
  - Tétralogie de Fallot
- **Gynécologie**
  - Césariennes
- **Ophthalmologie**
  - Chirurgie de la cataracte
- **Chirurgie vasculaire**
  - Pontages aorto-bifémoraux

# GOLD STANDARD

# Méthode depuis 2010

- **Dénominateur** : extraction du PMSI
  - Listes d'actes reçus mensuellement / activité transmise par le chef de service
    - Liste de codes CCAM validés avec les chefs de service
  - Retrait des doublons
  - Exemple de codes CCAM (classification commune des actes médicaux) :

## 09.03.03.02

### Accouchement par césarienne

JQGA002	<b>Accouchement par césarienne programmée, par laparotomie</b> <i>(FELF001, GELE001, YYYY069)</i>	<i>anesthésie</i>
JQGA004 [F, P, S, U]	<b>Accouchement par césarienne en urgence en dehors du travail, par laparotomie</b> <i>(FELF001, GELE001, JNQD001, YYYY069)</i>	<i>anesthésie</i>
JQGA003 [F, P, S, U]	<b>Accouchement par césarienne au cours du travail, par laparotomie</b> <i>(FELF001, GELE001, JNQD001, YYYY069)</i>	<i>anesthésie</i>
JQGA005	<b>Accouchement par césarienne, par abord vaginal</b> <i>(FELF001, GELE001, JNQD001, YYYY069)</i>	<i>anesthésie</i>

# Méthode depuis 2010

- **Numérateur**

- Recherche d'ISO dans chaque dossier patient sur Clinicom par les infirmières (CRH, CRO, Laboratoire, fiche antibiotique)
  - Date de prélèvement bactériologique positif
  - Type de prélèvement
  - Germes
  - Date de reprise
- Réunions de concertation pluridisciplinaires hebdomadaires (réanimations, orthopédie)
- Signalement des IAS
- Validation médicale de chaque ISO

# Résultats de la surveillance

	2010					2011					TOTAL				
	nb d'actes	ISO superficielles	ISO profondes	taux ISO superficielles	taux ISO profondes	nb d'actes	ISO superficielles	ISO profondes	taux ISO superficielles	taux ISO profondes	nb d'actes	ISO superficielles	ISO profondes	taux ISO superficielles	taux ISO profondes
valve+pontage	1168	0	11	0	0.9	1091	0	16	0	1.5	2259	0	27	0	1.2
colectomies	87	2	4	2.3	4.6	109	1	5	0.9	4.6	196	3	9	1.5	4.6
PTH	242	0	5	0	2.1	264	0	6	0	2.3	506	0	11	0	2.2
PTG	125	0	3	0	2.4	153	0	1	0	0.7	278	0	4	0	1.4
transp rénale	134	2	11	1.5	8.2	159	2	15	1.3	9.4	293	4	26	1.4	8.9
sphincters	103	1	2	1	1.9	76	1	1	1.3	1.3	179	2	3	1.1	1.7
ophtalmo	860	0	0	0	0	753	0	0	0	0	1613	0	0	0	0
neurochir	79	4	3	5.1	3.8	70	2	0	2.9	0	149	6	3	4	2
fallot	13	0	1	0	7.7	13	0	0	0	0	26	0	1	0	3.8
aorto-bif	34	0	0	0	0	22	1	0	4.5	0	56	1	0	1.8	0
césariennes	267	7	0	2.6	0	273	7	0	2.6	0	540	14	0	2.6	0
total	3112	16	40	0.5	1.3	2983	14	44	0.5	1.5	6095	30	84	0.5	1.4

# Modélisation 1

*Automatisation du numérateur  
par le code CIM-10*

# CIM-10

- Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes, 10<sup>e</sup> révision
- Codage des infections en diagnostic secondaire dans le dossier du patient

Exemple : code général d'une ISO

- **T81.4 Infection après un acte à visée diagnostique et thérapeutique, non classée ailleurs**

*Infection après un acte à visée diagnostique et thérapeutique*

- Abscesses de(s) : - après un acte à visée diagnostique et thérapeutique intra-abdominal - après un acte à visée diagnostique et thérapeutique
- Abscesses de(s) : - après un acte à visée diagnostique et thérapeutique plaie - après un acte à visée diagnostique et thérapeutique
- Abscesses de(s) : - après un acte à visée diagnostique et thérapeutique sous-phrénique - après un acte à visée diagnostique et thérapeutique
- Abscesses de(s) : - après un acte à visée diagnostique et thérapeutique sutures - après un acte à visée diagnostique et thérapeutique
- Septicémie - après un acte à visée diagnostique et thérapeutique
- Abscesses (emboliques) (infectieux) (multiples) (pyogènes) (septiques) (de) péritoine, péritonéal dû à un acte à visée diagnostique, thérapeutique
- Abscesses (emboliques) (infectieux) (multiples) (pyogènes) (septiques) (de) plaie opératoire
- Abscesses (emboliques) (infectieux) (multiples) (pyogènes) (septiques) (de) sous-phrénique dû à un acte à visée diagnostique, thérapeutique
- Abscesses (emboliques) (infectieux) (multiples) (pyogènes) (septiques) (de) suture (opératoire)
- Complications (de) (dûes à) acte à visée diagnostique, thérapeutique (avec) infection
- Complications (de) (dûes à) acte à visée diagnostique, thérapeutique (avec) septicémie
- Complications (de) (dûes à) acte à visée diagnostique, thérapeutique (avec) suppuration des points de sutures
- Infection (à) (de) incision d'opération
- Infection (à) (de) plaie opératoire
- Infection (à) (de) post-opératoire (d'une plaie)
- Phlegmon (avec lymphangite aiguë) (à) (de) dû à drain (secondaire à un acte à visée diagnostique, thérapeutique)
- Phlegmon (avec lymphangite aiguë) (à) (de) plaie opératoire
- Phlegmon (avec lymphangite aiguë) (à) (de) post-opératoire (plaie) (suture)
- Septicémie (avec suppuration) (généralisée) (à) consécutive à acte à visée diagnostique, thérapeutique
- Septicémie (avec suppuration) (généralisée) (à) post-opératoire
- Suppuration (de) points de suture

# CIM-10

Exemple : code « spécifique » de l'endocardite

- **T82.7 Infection et réaction inflammatoire dues à d'autres prothèses, implants et greffes cardiaques et vasculaires**

- Complications (de) (dues à) anastomose NCA vasculaire infection, inflammation
- Complications (de) (dues à) appareil cardiaque électronique infection, inflammation
- Complications (de) (dues à) appareil type parapluie (filtre veine cave) infection, inflammation
- Complications (de) (dues à) ballonnet (contre-pulsion) infection, inflammation
- Complications (de) (dues à) cathéter NCA dialyse (rénale) infection, inflammation
- Complications (de) (dues à) cathéter NCA perfusion NCA infection, inflammation
- Complications (de) (dues à) coeur artificiel infection, inflammation
- Complications (de) (dues à) dialyse cathéter (vasculaire) infection, inflammation
- Complications (de) (dues à) greffe (transplantation) artérielle NCA coronarien infection, inflammation
- Complications (de) (dues à) greffe (transplantation) artérielle NCA infection, inflammation
- Complications (de) (dues à) greffe (transplantation) pontage coronarien infection, inflammation
- Complications (de) (dues à) greffe (transplantation) valvulaire cardiaque infection, inflammation
- Complications (de) (dues à) prothèse, implant, greffe cardiaque NCA infection, inflammation
- Complications (de) (dues à) prothèse, implant, greffe valvulaire cardiaque infection, inflammation NCA greffe valvulaire
- Complications (de) (dues à) prothèse, implant, greffe vasculaire (artérielle) NCA infection, inflammation
- Complications (de) (dues à) stimulateur cardiaque électronique infection, inflammation
- Infection (à) (de) due à (ou résultant de) cathéter NCA dialyse (rénale)
- Infection (à) (de) due à (ou résultant de) cathéter NCA perfusion NCA
- Infection (à) (de) due à (ou résultant de) greffe valvulaire cardiaque
- Infection (à) (de) due à (ou résultant de) prothèse, implant, greffe cardiaque NCA
- Infection (à) (de) due à (ou résultant de) prothèse, implant, greffe vasculaire (artérielle) NCA
- Inflammation (de) due à cathéter NCA dialyse (rénale)
- Inflammation (de) due à cathéter NCA perfusion NCA
- Inflammation (de) due à greffe (classée à T82-T85) valvulaire cardiaque
- Septicémie (avec suppuration) (généralisée) (à) due à cathéter NCA dialyse (rénale)
- Septicémie (avec suppuration) (généralisée) (à) due à cathéter NCA perfusion dialyse (rénale)
- Septicémie (avec suppuration) (généralisée) (à) due à greffe valvulaire cardiaque
- Septicémie (avec suppuration) (généralisée) (à) due à prothèse, implant, greffe cardiaque NCA
- Septicémie (avec suppuration) (généralisée) (à) due à prothèse, implant, greffe valvulaire cardiaque greffe
- Septicémie (avec suppuration) (généralisée) (à) due à prothèse, implant, greffe vasculaire (artérielle) NCA

Pas d'infection

Infection d'un autre site

Codes spécifiques



# Méthode

- Recherche des codes CIM-10 reflétant les ISO surveillées
- Extraction du SIH des patients ayant subi un acte surveillé et ayant eu au moins un code CIM-10
- Comparaison par rapport au gold-standard
- Calcul des indicateurs de performance
  - **Sensibilité** : nombre d'infectés codés sur le nombre total d'infections
  - **Spécificité** : nombre de patients non-infectés non-codés sur le nombre de patients non-infectés
  - **Valeur prédictive positive (VPP)** : nombre iso codées sur nombre de patients codés
  - **Valeur prédictive négative (VPN)**: nombre de patients sans ISO non codés sur nombre de patients non codés
- Vérification des dossiers des faux positifs

Actes surveillés	Codes CIM-10	Description
Tétralogies Fallot	T81.4	Infection de plaie opératoire
Césariennes	T81.4	Infection de plaie opératoire
	O86.0	Infection d'une plaie d'origine obstétricale chirurgicale
Implants neurochirurgie	T81.4	Infection de plaie opératoire
	T85.7	Infection de neurostimulateur électronique (électrode) (cerveau) (moelle épinière) (nerf périphérique)
Sphincters urinaires	T81.4	Infection de plaie opératoire
	T83.5	Infection due à prothèse, implant, greffe appareil urinaire NCA
Transplantations rénales	T81.4	Infection de plaie opératoire
	T83.5	Infection due à prothèse, implant, greffe appareil urinaire NCA
Pontage aorto-bifémoral	T81.4	Infection de plaie opératoire
	T82.7	Infection de prothèse, implant, greffe vasculaire (artérielle) NCA
Médiastinites (pontage + valve cardiaque)	T81.4	Infection de plaie opératoire
	T81.38	Désunion d'une plaie opératoire, non classée ailleurs
	T82.7	Infection de prothèse, implant, greffe vasculaire (artérielle) NCA
Endocardites (pontage + valve cardiaque)	T81.4	Infection de plaie opératoire
	T81.38	Désunion d'une plaie opératoire, non classée ailleurs
	T82.7	Infection de prothèse, implant, greffe vasculaire (artérielle) NCA
	T82.6	Infection de prothèse, implant, greffe cardiaque NCA prothèse valvulaire
Colectomies	T81.4	Infection de plaie opératoire
	K65.0	Péritonite aiguë
	K65.8	Autres péritonites
	K65.9	Péritonite, sans précision
PTH	T81.4	Infection de plaie opératoire
	T81.38	Désunion d'une plaie opératoire, non classée ailleurs
	T84.5	Infection et réaction inflammatoire dues à une prothèse articulaire interne
	T84.7	Infection de prothèse orthopédique interne NCA
PTG	T81.4	Infection de plaie opératoire
	T81.38	Désunion d'une plaie opératoire, non classée ailleurs
	T84.5	Infection et réaction inflammatoire dues à une prothèse articulaire interne
	T84.7	Infection de prothèse orthopédique interne NCA
Chirurgie de la cataracte	BGLB001 (code CCAM)	Injection d'agent pharmacologique dans le corps vitré

# Résultats codes CIM-10

	TOTAL						Performances ISO superficielles				Performances ISO profondes			
	nb d'actes	ISO superficielles	ISO profondes	nb patients codés	ISO sup codés	ISO prof codés	SENSIBILITE %	SPECIFICITE %	VPP %	VPN %	SENSIBILITE %	SPECIFICITE %	VPP %	VPN %
valve+pontage	2259	0	27	47	0	4	-	98	0	100	15	98	9	99
colectomies	196	3	9	33	3	5	100	84	9	98	56	85	15	94
PTH	506	0	11	8	0	3	-	98	0	100	27	99	38	98
PTG	278	0	4	4	0	0	-	99	0	100	0	99	0	99
transp rénale	293	4	26	16	0	9	0	95	0	99	35	98	56	91
sphincters	179	2	3	1	0	0	0	99	0	99	0	99	0	98
Ophtalmo (CCAM)	1613	0	0	20	0	0	-	99	0	100	-	99	0	100
neurochir	149	6	3	0	0	0	0	100	-	96	0	100	-	98
fallot	26	0	1	0	0	0	-	100	-	100	0	100	-	96
aorto-bif	56	1	0	3	0	0	-	95	0	98	-	95	0	100
césariennes	540	14	0	4	4	0	29	100	100	97	-	99	0	100
<b>moy totale</b>	<b>6095</b>	<b>30</b>	<b>84</b>	<b>136</b>	<b>7</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>98</b>	<b>5</b>	<b>99</b>	<b>25</b>	<b>98</b>	<b>15</b>	<b>99</b>

# Faux-positifs

	pas d'infection	infection autre site	infection avant opération	autre
valve+pontage	30	8	4	0
colectomies	0	1	7	17
PTH	0	0	5	0
PTG	1	1	2	0
transp rénale	3	4	0	0
sphincters	1	0	0	0
ophtalmo	4	0	0	16
neurochir	0	0	0	0
fallot	0	0	0	0
aorto-bif	2	0	1	0
césariennes	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>41</b> <b>38%</b>	<b>14</b> <b>13%</b>	<b>19</b> <b>19%</b>	<b>33</b> <b>31%</b>

# Conclusions CIM-10

- Résultats inutilisables en routine
  - Sensibilité beaucoup trop faible
    - 25% ISO profondes
    - 23% ISO superficielles
  - Les infections ne sont pas codées en diagnostic secondaire
  - Résultats conformes avec la littérature
    - Hôpital de Lyon : Se = 26.3%
    - *Intérêt de l'utilisation des données du Programme médicalisé des systèmes d'information (PMSI) pour la surveillance des infections nosocomiales aux Hospices Civils de Lyon, Rev Epid Santé Pub 2011*
- Environ 80% des patients codés sont des faux-positifs (108/136)
  - 1<sup>e</sup> cause : pas d'infection
    - Faible spécificité des codes
      - Inflammation + infection
    - Codes trop généralistes
      - Ex : désunion de cicatrice
  - 2<sup>e</sup> cause : mauvais code CCAM
    - Ex : colectomies non à froid
- Apport de l'extraction CIM :
  - 2 nouvelles ISO sur césariennes (infections superficielles sans pvt)
  - 2 nouvelles ISO sur greffe rénale (pyélonéphrites sans hémocultures)

# Modélisations 2 et 3

*Automatisation du numérateur par les  
prélèvements bactériologiques*

# Méthode

- Recherche des types de prélèvements bactériologiques correspondant le mieux aux ISO attendues dans les actes surveillés.
- Extraction par le laboratoire
  - tous les patients ayant eu au moins un prélèvement pour les prélèvements profonds (stérile ou positif)
  - tous les patients ayant eu prélèvement positif pour les prélèvements cutanés superficiels, hémocultures et ECBU.
- Croisement des fichiers des actes et des prélèvements grâce à l'IPP des patients
  - Augmentation de la spécificité :
    - Retrait des patients n'ayant pas eu une hémoculture et un ECBU au même germe au même moment (recherche de pyélonéphrites uniquement)
    - Retrait des patients avec délai non compatible avec la définition d'une ISO (avec ou sans matériel)
- Calcul des indicateurs de performance
  - **Sensibilité** : nombre de prélèvements correspondant à une ISO sur le nombre total d'ISO
  - **Spécificité** : nombre de patients non-infectés sans prélèvements sur le nombre de patients non-infectés
  - **Valeur prédictive positive** (VPP) : nombre iso avec prélèvement sur nombre de prélèvements
  - **Valeur prédictive négative** (VPN): nombre de patients sans ISO sans prélèvement sur nombre de patients sans prélèvement

Actes surveillés	Types d'infections recherchées	Prélèvements bactériologiques	Spécificités	
Chirurgie cardiaque : Tétralogies Fallot (pédiatrie) Valves et pontages (adultes)	Médiastinites Endocardites	Collection profonde Divers flacon hémoc Écoulement de plaie opératoire Fistule Hématome	Liquide péricardique Sous-aponévrose Tissu biopsie Valve artificielle/native Abcès médiastin	Délais >0 <40j
Césariennes Pontages aorto-bifémoraux	Infection de la plaie superficielle Infection de la plaie profonde	Collection profonde Écoulement de plaie opératoire Fistule	Sous-aponévrose Tissu biopsie Cutanés superficiels +	Délai >0 <40j Délai >0 <400j
Implants neurochir	Infection de la plaie superficielle Infection sur matériel Abcès cérébraux	Abcès cérébral Collection profonde Écoulement de plaie opératoire Électrodes Fistule	Matériel site implantable Sous-aponévrose Tissu biopsie Cutanés superficiels +	Délai >0 <400j
Sphincters urinaires	Infection de la plaie profonde Infection sur matériel Pyélonéphrites	Collection profonde Écoulement de plaie opératoire Fistule Sous-aponévrose	Tissu biopsie ECBU+ Urines sur sondes+ Hémocultures+	Délai >0 <400j
Transplantations rénales	Infection de la plaie profonde Pyélonéphrites Péritonites	Abcès intra-péritonéal Abcès rétropéritonéal Ascites Ascites flacon d'hémoc Collection profonde Divers flacon hémoc Écoulement de plaie opératoire Dialyse péritonéale	Fistule Hématome Liquide péritonéal Sous-aponévrose Tissu biopsie ECBU+ Urines sur sondes+ Hémocultures+	Délais >0 <40j Hémoc et urines positives au même germe
Colectomies	Infection de la plaie profonde Péritonites	Abcès intra-péritonéal Abcès pancréas-fois-rate Abcès rétropéritonéal Ascites Ascites flacon d'hémoc Tissu biopsie	Collection profonde Divers flacon hémoc Écoulement de plaie opératoire Fistule Liquide péritonéal Sous-aponévrose	Délais >0 <40j
PTH PTG	Infection sur matériel Infection osseuses	Collection profonde Liquide articulaire Liquide articulaire en flacon d'hémoc Liquide articulaire chir ortho Biopsie chir ortho Divers flacon hémoc Écoulement de plaie opératoire	Fistule Hématome Os Sous-aponévrose Synoviale Tissu contact matériel Tissu biopsie	Délai >0 <400j
Chirurgie de la cataracte	endophtalmie	oculaire		Délai >0 <400j



# Résultats de la bactériologie avec Excel

	TOTAL						Performances ISO superficielles				Performances ISO profondes			
	nb d'actes	ISO superficielles	ISO profondes	nb pvt faits	pvt ISO sup	pvt ISO prof	SENSIBILITE %	SPECIFICITE %	VPP %	VPN %	SENSIBILITE %	SPECIFICITE %	VPP %	VPN %
valve+pontage	2259	0	27	197	0	27	-	91	0	100	100	92	14	99
colectomies	196	3	9	20	3	9	100	91	15	98	100	94	45	95
PTH	506	0	11	38	0	11	-	92	0	100	100	95	29	98
PTG	278	0	4	11	0	4	-	96	0	100	100	97	27	99
transp rénale	293	4	26	48	4	23	100	87	9	98	88	91	48	89
sphincters	179	2	3	8	2	3	100	97	25	99	100	97	29	98
ophtalmo	1613	0	0	10	0	0	-	99	0	100	-	99	0	100
neurochir	149	6	3	10	6	3	100	97	60	96	100	96	33	98
fallot	26	0	1	9	0	1	-	65	0	100	100	68	11	94
aorto-bif	56	1	0	7	1	0	100	89	14	98	-	88	0	100
césariennes	540	14	0	11	2	0	14	98	18	97	-	98	0	100
<b>moy totale</b>	<b>6095</b>	<b>30</b>	<b>84</b>	<b>369</b>	<b>17</b>	<b>72</b>	<b>60</b>	<b>94</b>	<b>5</b>	<b>99</b>	<b>96</b>	<b>95</b>	<b>22</b>	<b>99</b>

# Conclusions sur la bactériologie avec Excel

- Résultats très satisfaisants : 99/114 ISO
  - Sensibilité excellente
    - 60% ISO superficielles (100% sans les césariennes)
    - 96% ISO profondes
  - Spécificité bonne
    - 94% ISO superficielles
    - 95% ISO profondes
- Gain de temps +++
  - Ancienne méthode : 6095 dossiers à regarder
  - Nouvelle méthode : 369 dossiers à regarder
  - 17 fois moins de dossiers
- Limites d'une recherche sur la bactério :
  - Détection des infections suffisamment graves pour que le clinicien fasse un prélèvement
  - Suivi des césariennes : pas de prélèvements bactério en cas d'infection mais soins locaux, ou soins en ville
  - Greffe rénale : pyélonéphrites sans hémocultures, pyélonéphrites sans germe (infections inscrites dans les compte-rendus)
    - Prise en compte uniquement des hémocultures et ECBU à même germe
- Limite de l'utilisation d'Excel
  - 1 seul prélèvement par acte
    - Si prélèvement avant l'acte, l'ensemble des prélèvements suivants ne sont pas pris en compte

# Résultats de la bactériologie avec STATA

	TOTAL						Performances ISO superficielles				Performances ISO profondes			
	nb d'actes	ISO superficielles	ISO profondes	nb pvt faits	pvt ISO sup	pvt ISO prof	SENSIBILITE %	SPECIFICITE %	VPP %	VPN %	SENSIBILITE %	SPECIFICITE %	VPP %	VPN %
valve+pontage	2259	0	27	270	0	27	-	88	0	100	100	89	10	99
colectomies	196	3	9	28	3	9	100	87	11	98	100	90	32	95
PTH	506	0	11	48	0	11	-	91	0	100	100	93	23	98
PTG	278	0	4	17	0	4	-	94	0	100	100	95	24	98
transp rénale	293	4	26	57	4	23	100	82	7	98	88	87	40	89
sphincters	179	2	3	9	2	3	100	96	22	99	100	97	33	98
ophtalmo	1613	0	0	10	0	0	-	99	0	100	-	99	0	100
neurochir	149	6	3	11	6	3	100	97	55	96	100	95	27	98
fallot	26	0	1	10	0	1	-	62	0	100	100	64	10	94
aorto-bif	56	1	0	11	1	0	100	82	9	98	-	80	0	100
césariennes	540	14	0	11	2	0	14	98	18	97	-	98	0	100
<b>moy totale</b>	<b>6095</b>	<b>30</b>	<b>84</b>	<b>482</b>	<b>17</b>	<b>72</b>	<b>60</b>	<b>92</b>	<b>4</b>	<b>99</b>	<b>96</b>	<b>93</b>	<b>17</b>	<b>97</b>

# Comparaison Excel/STATA

- Résultats
  - Même sensibilité
  - Spécificité inférieure de STATA (plus de dossiers à consulter)
    - Ancienne méthode : 6095 dossiers à regarder
    - Nouvelle méthode : 482 dossiers à regarder
    - 13 fois moins de dossiers
- Apport de l'utilisation de STATA par rapport à Excel
  - Rapidité de recherche des dossiers à vérifier
  - Possibilité d'avoir plusieurs prélèvements pour 1 acte
    - Aucune ISO manquée s'il y a déjà eu des prélèvements avant l'acte.

# Résultats globaux

	ISO superficielles						ISO profondes					
	CIM-10		Bactério Excel		Bactério STATA		CIM-10		Bactério Excel		Bactério STATA	
	Se%	Sp %	Se%	Sp %	Se%	Sp %	Se%	Sp %	Se%	Sp %	Se%	Sp %
<b>valve+pontage</b>	-	98	-	91	-	88	15	98	100	92	100	89
<b>colectomies</b>	100	84	100	91	100	87	56	85	100	94	100	90
<b>PTH</b>	-	98	-	92	-	91	27	99	100	95	100	93
<b>PTG</b>	-	99	-	96	-	94	0	99	100	97	100	95
<b>transp rénale</b>	0	95	100	87	100	82	35	98	88	91	88	87
<b>sphincters</b>	0	99	100	97	100	96	0	99	100	97	100	97
<b>ophtalmo</b>	-	99	-	99	-	99	-	99	-	99	-	99
<b>neurochir</b>	0	100	83	97	100	97	0	100	100	96	100	95
<b>fallot</b>	-	100	-	65	-	62	0	100	100	68	100	64
<b>aorto-bif</b>	-	95	100	89	100	82	-	95	-	88	-	80
<b>césariennes</b>	29	100	14	98	14	98	-	99	-	98	-	98

# Conclusion

## *Performance de l'automatisation informatique*

- Modélisation 3 la plus adaptée pour les ISO profondes
  - Le logiciel STATA permet l'analyse de plusieurs prélèvements bactériologiques positifs / Excel( un seul)
  - Performance des tests sur l'ensemble des disciplines chirurgicales
    - ISO superficielles : Se 60%, Sp 92%
      - Se = 100% si exclusion des césariennes qui ne seront pas suivies par la bactériologie
    - ISO profondes : Se 96%, Sp 93%
- Gain de temps
  - Méthode gold standard (6095 dossiers patients à consulter sur logiciels sur la période d'étude de deux ans / 482 avec la modélisation 3)
- Possibilité de suivre plus d'actes grâce à la programmation informatique sur STATA à partir des extractions Excel des données bactériologiques et PMSI (CCAM)

# Perspectives

- Méthode non infaillible... si signalement d'ISO non retrouvée avec la bactériologie : la prendre en compte!
  - Notamment les ISO sans prélèvements ou avec prélèvements atypiques, les pyélonéphrites sans germe...
- Programmation pour 2012
  - Une extraction informatisée des prélèvements bactériologiques tous les trimestres avec vérification des dossiers patients
  - Inclure la surveillance des ISO après chirurgie plastique (greffes de peau et implants mammaires, accord Pr F Duteille) et chirurgie thoracique (à définir)
  - Revoir l'acte traceur en chirurgie obstétricale
  - A un an, recherche de prélèvements positifs sur l'année écoulée pour les actes avec pose de matériel (PTH, PTG, sphincters urinaires, implant pour cataracte et neurochirurgie, pontage aorto-bifémoraux)

# **Un exemple de surveillance d'un acte chirurgical traceur**

***Les ISO après chirurgie urologique  
(transplantations rénales)***

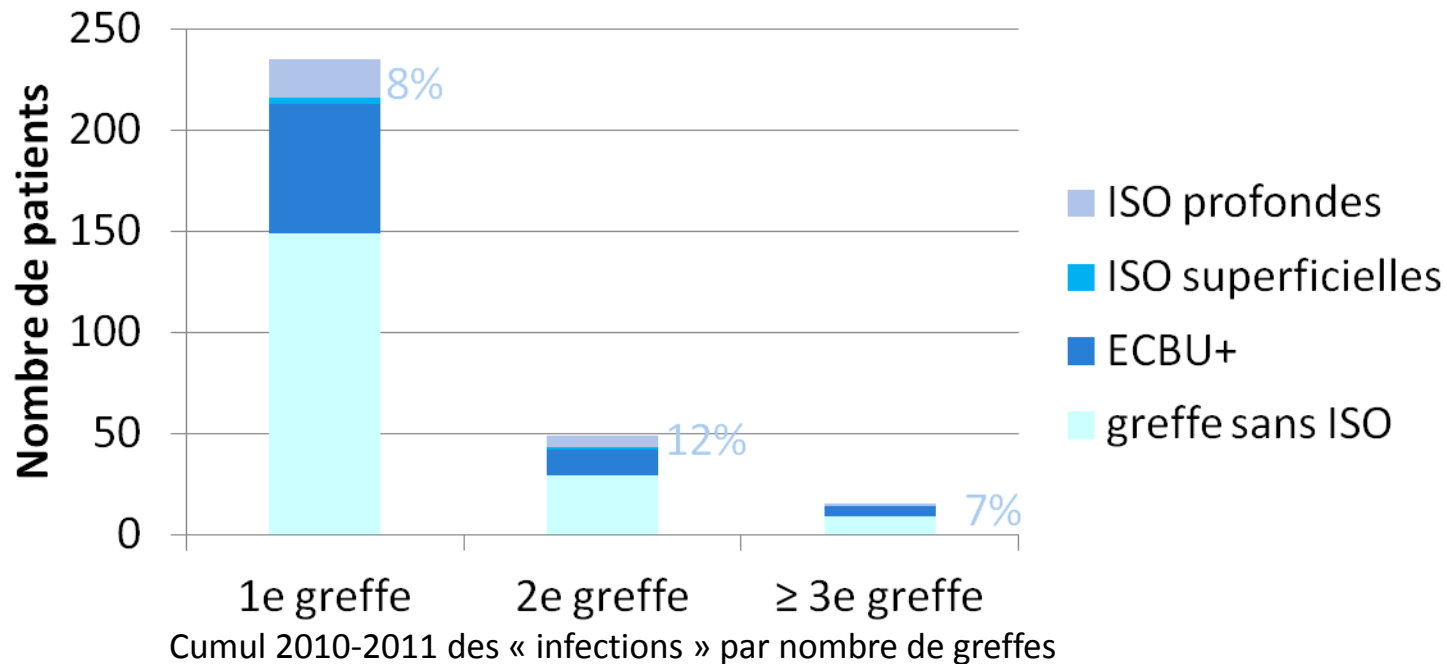


# Transplantations rénales 2010-2011

	2010	2011
Nombre de greffes rénales	134	159
Dont greffes rein+pancréas	17	13
Nombre de 1 <sup>e</sup> greffe rénale	112 (84%)	125 (79%)
Nombre de 2 <sup>e</sup> greffe rénale	19 (14%)	28 (18%)
Nombre de greffe rénale $\geq$ 3	3 (2%)	6 (3%)
Âge moyen $\pm$ SD (ans)	47 $\pm$ 13	49 $\pm$ 13

# Transplantations rénales 2010-2011

Nombre de patients	2010 (N=134)	2011 (N=159)	Total (N=293)
ECBU +	40	42	82
ISO superficielles	2	2	4
ISO profondes	11	15	26
Greffe de rein	6/117	13/146	19/263 (7%)
Greffe de rein+ pancréas	5/17	2/13	7/30 (23%)



# Caractéristiques des ISO profondes

PATIENTS	2010 (N=11)	2011 (N=15)	Total (N=26)
Sexe (♀/♂)	5/6	8/7	13/13
Âge moyen $\pm$ SD (ans)	51 $\pm$ 9	51 $\pm$ 9	51 $\pm$ 9
ASA			
<3	2	0	2 (8%)
$\geq$ 3	9	15	24 (92%)
Nombre de diabétiques	5	4	9 (35%)
IMC médian (min-max)	25 (17-34)	28(17-33)	26 (17-34)
Nombre d'obèses (IMC>30)	3	6	9 (39%)

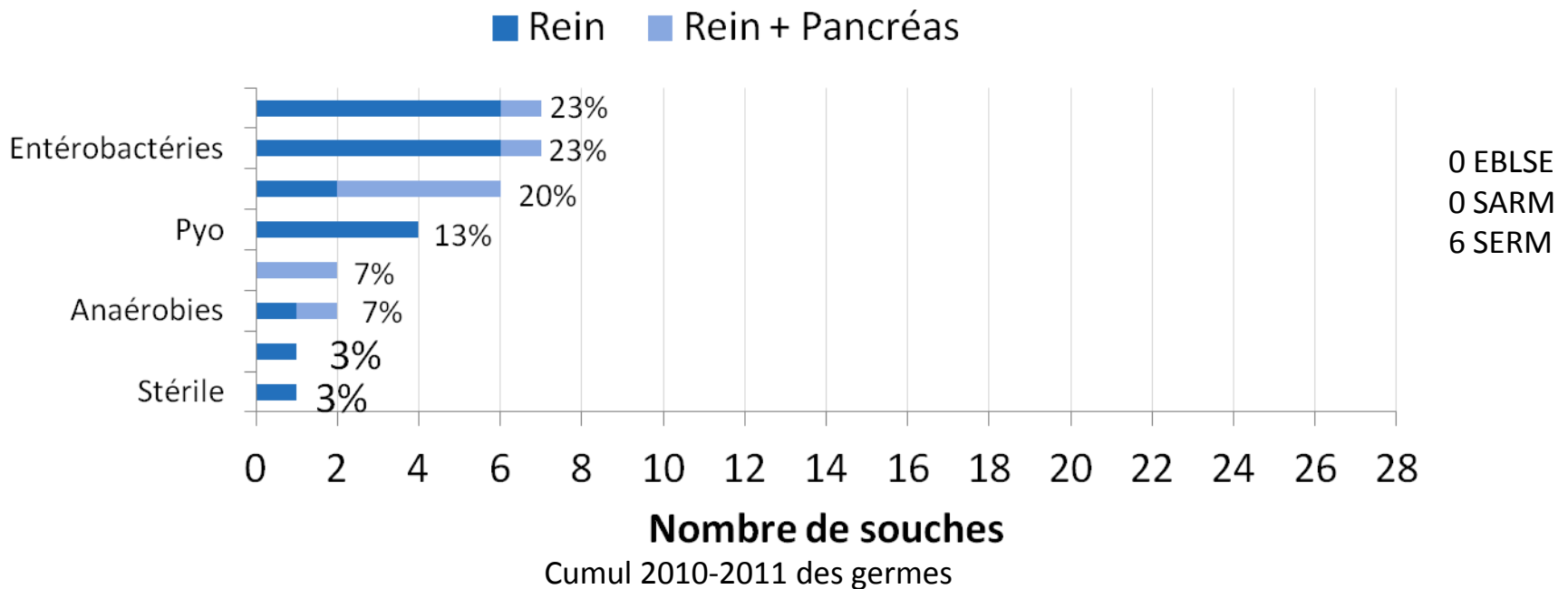
# Caractéristiques des ISO profondes

<b>CHIRURGIES : greffe de rein</b>	<b>2010 (N=6)</b>	<b>2011 (N=13)</b>	<b>Total (N=19)</b>
Urgence	0	6	6
Temps opératoire médian (min) (min-max)	169 (109-301)	143 (56-244)	148 (56-301)

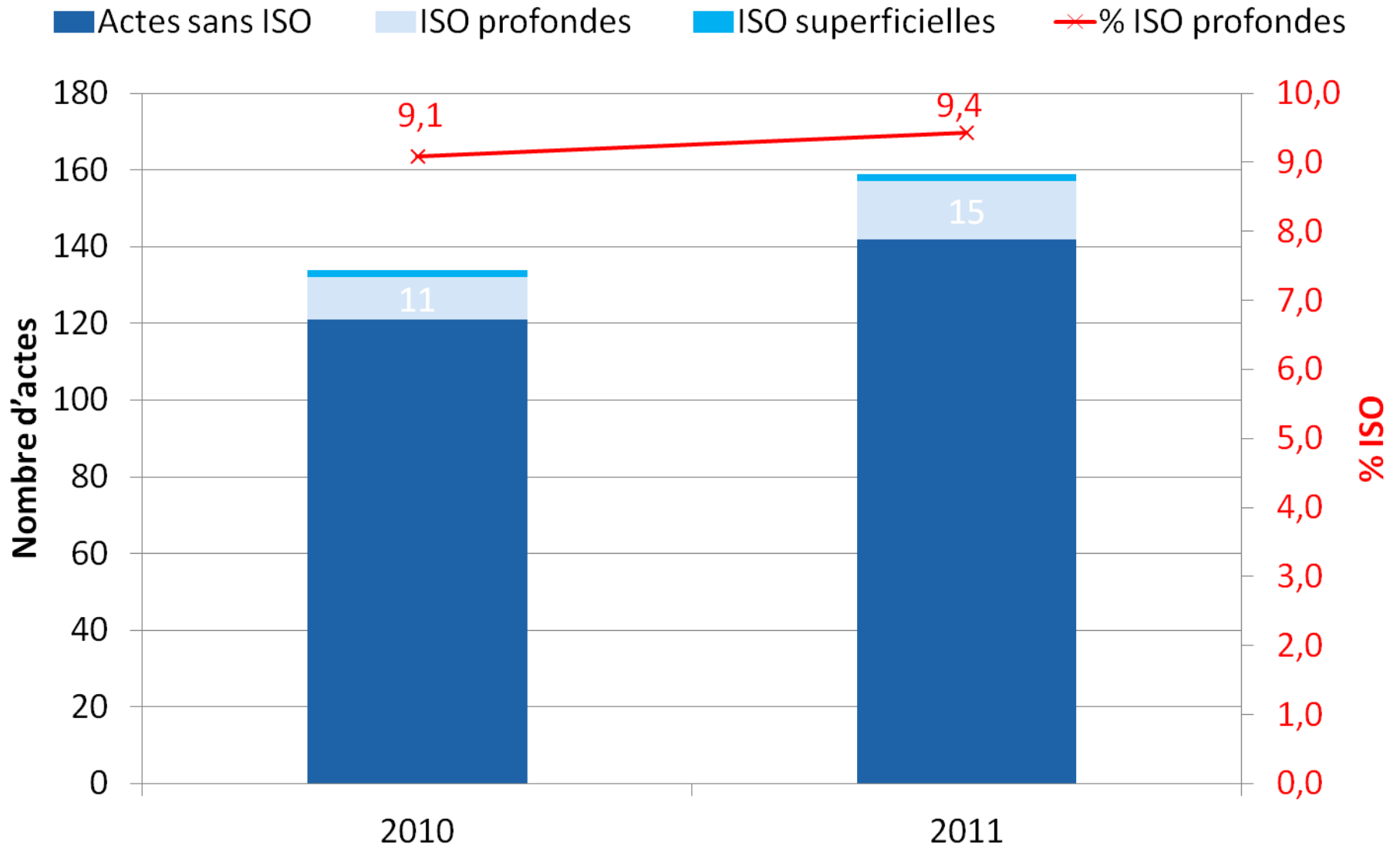
<b>CHIRURGIES : greffe de rein+pancréas</b>	<b>2010 (N=5)</b>	<b>2011 (N=2)</b>	<b>Total (N=7)</b>
Urgence	0	1	1
Temps opératoire médian (min) (min-max)	293 (187-474)	303 (237-369)	293 (187-474)

# Caractéristiques des ISO profondes

INFECTIONS	2010 (N=11)	2011 (N=15)	Total (N=26)	
Délai médian (min-max) (j)	11 (2-16)	12 (2-16)	12 (2-28)	
Prélèvements	Monomicrobiens	11	12	23 (88%)
	Plurimicrobiens	0	2	2 (8%)
	Stériles	0	1	1(4%)
Reprises	6 (4 pyelo)	10 (5 pyelo)	16 (62%)	



# Transplantations rénales 2010-2011



# Remerciements

Les membres du SIM *(en particulier MP Chaillet et S Toublant)*

Les membres de l'UGRI *(IDE qui effectuent la collecte et la saisie des données)*

Les chirurgiens pour leur autorisation d'étudier leurs patients

Tous les praticiens participants au diagnostic des ISO

*Une mention particulière pour C. BOURIGAULT qui a effectué la programmation informatique finale !!*