

Colonisations urinaires communautaires du sujet âgé en court séjour gériatrique du CHU Félix Guyon à Saint Denis de la Réunion : évaluation des pratiques professionnelles

Antoine Moreau

► **To cite this version:**

Antoine Moreau. Colonisations urinaires communautaires du sujet âgé en court séjour gériatrique du CHU Félix Guyon à Saint Denis de la Réunion : évaluation des pratiques professionnelles. Médecine humaine et pathologie. 2014. dumas-01095330

HAL Id: dumas-01095330

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01095330>

Submitted on 15 Dec 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ BORDEAUX - Bordeaux Segalen

U.F.R DES SCIENCES MEDICALES

Année 2014

Thèse n°141

THESE présentée pour l'obtention du

DIPLÔME d'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE

Discipline : MEDECINE GENERALE

Présentée et soutenue publiquement par

MOREAU Antoine

Né le 05/07/1985 à Sainte Clotilde (974)

Le 12 novembre 2014

Colonisations urinaires communautaires du sujet âgé en court séjour gériatrique du CHU Félix Guyon à Saint Denis de la Réunion: Evaluation des pratiques professionnelles.

Directrice de thèse
Docteur DE OLIVEIRA Maria Fatima

Membres du Jury

Mr le Professeur NEAU Didier.....President
Mr le Professeur COMBES Xavier.....Rapporteur
Mr le Maître de Conférence universitaire Dr CAZANAVE Charles.....Examinateur
Mme le Docteur MOITON Marie-Pierre.....Examinatrice
Mme le Docteur DE OLIVEIRA Maria Fatima.....Directrice de thèse

REMERCIEMENTS.

A Monsieur le Professeur NEAU Xavier, pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de présider ce jury de thèse.

A Monsieur le Professeur COMBES Xavier, pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail en acceptant d'en être le rapporteur et en participant à ce jury.

A Monsieur le Maître de Conférence universitaire Dr CAZANAVE Charles, pour m'avoir fait l'honneur de juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.

A Madame le Docteur MOITON Marie-Pierre, pour avoir accepté de participer à ce jury, et pour son aide dans la construction et la réalisation de cette thèse.

A Madame le Docteur DE OLIVEIRA Maria Fatima pour avoir dirigé ce travail. Votre patience et votre disponibilité ont fait de cette thèse ce qu'elle est.

A Madame HUIART Laetitia et à Monsieur FERDYNUS Cyril, pour leur aide précieuse dans la méthodologie de l'étude et l'analyse statistique.

A Madame le Docteur KNEZYNSKI Marlène, pour son aide inconditionnelle avant son départ au bout du monde.

A BRUNOT Hélène et RIVIERE Marie-Louise, pour leurs relectures particulièrement consciencieuses.

A Héloïse, pour toi, pour tout, tout simplement.

A mes parents, à mon frère et à ma soeur pour leur soutien et pour ce qu'ils sont.

A toute ma famille.

A mes amis.

TABLE DES MATIERES:

INDEX DES TABLEAUX.....	6
INDEX DES SCHEMAS.....	7
INDEX DES ANNEXES.....	7
LISTE DES ABREVIATIONS.....	8
I. Introduction.....	9
II. Généralités.....	10
II.1. Le sujet âgé.....	10
II.1.1. La population âgée complexe par son hétérogénéité.....	10
II.1.2. Vieillesse physiologique de l'appareil urinaire.....	12
II.1.3. Besoins hydriques physiologiques et déshydratation.....	13
II.1.4. Symptomatologie atypique et polymorphe.....	13
II.1.5. L'infection urinaire et la problématique de l'antibiothérapie excessive.....	14
II.2. Recommandations de L'HAS et du SPILF.....	15
II.2.1. Définition de la colonisation urinaire et des différents type d'infections urinaires.....	15
II.2.2. Particularité du sujet âgé dans ces recommandations.....	16
II.2.3. Antibiothérapies proposées.....	18
II.3. Le Centre hospitalier Universitaire de Félix Guyon à la Réunion.....	19
II.3.1. Le service de court séjour gériatrique.....	19
II.3.2. Fréquence des infections et des colonisations urinaires dans le service.....	19
II.3.3. Les recommandations locales.....	19
II.3.4. L'écologie bactérienne de l'hôpital.....	21
III. Objectifs, matériels et méthodes.....	22
III.1. Objectifs de l'étude.....	22
III.2. Type d'étude.....	22
III.3. Population étudiée.....	22
III.4. Protocole d'étude.....	22
III.4.1. Les critères d'inclusion.....	22
III.4.2. Le recueil de données.....	23
III.4.3. Méthodes d'analyse.....	25

IV. Résultats.....	26
IV.1. La population.....	26
IV.2. Le sexe.....	28
IV.3. L'âge.....	28
IV.4. Le motif d'hospitalisation.....	29
IV.5. Les antécédents.....	29
IV.6. L'examen clinique.....	29
IV.7. La biologie sanguine.....	30
IV.8. L'imagerie.....	32
IV.9. L'ECBU.....	33
IV.9.1. Le mode de prélèvement.....	33
IV.9.2. Les groupes par famille de germes.....	33
IV.9.3. L'antibiogramme.....	34
IV.10. Les antibiotiques utilisés et comparaisons de ceux-ci aux recommandations locales, à celles de l'HAS, et à celles du SPILF.....	34
IV.11. Les infections concomitantes.....	39
IV.12. Le diagnostic final infectieux urinaire.....	40
IV.13. La recherche d'une nouvelle hospitalisation dans le mois pour une infection urinaire si non traitée initialement.....	40
V. Discussion.....	41
VI. Conclusion.....	48
VII. Références.....	49
RÉSUMÉ.....	62

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1: Score de fragilité de Fried.....	10
Tableau 2: Taux de dépendance en 2012 selon l'âge.....	11
Tableau 3 : Comparaisons des antibiothérapies et de leurs durées (en jours) conseillées par l'HAS et le SPILF.....	18
Tableau 4: Comparaisons des antibiothérapies et de leurs durées (en jours) conseillées par l'HAS et les recommandations locales.....	20
Tableau 5: Etude de la variable «homme» comme un facteur de risque de traitement des colonisations urinaires.....	28
Tableau 6: Etude de la variable «biologie sanguine» comme un facteur de risque de traitement des colonisations urinaires.....	30
Tableau 7: Analyse de la déshydratation biologique en fonction du syndrome inflammatoire biologique.....	31
Tableau 8: Analyse de la déshydratation biologique en fonction du diagnostic infectieux urinaire.....	32
Tableau 9: Etude de la variable «groupe par famille de germes» comme un facteur de risque de traitement des colonisations urinaires.....	33
Tableau 10: Antibiotiques utilisés dans le traitement probabiliste.....	35
Tableau 11: Distribution de patients ayant reçu une antibiothérapie probabiliste et ayant eu des signes biologiques infectieux.....	36
Tableau 12: Conformité des antibiothérapies probabilistes par rapport à celles citées dans les référentiels.....	36
Tableau 13: Adéquation de l'antibiothérapie probabiliste en fonction du germe.....	37
Tableau 14: Antibiotiques utilisés dans le traitement après réception de l'antibiogramme...38	
Tableau 15: Infections concomitantes de la colonisation urinaire.....	39
Tableau 16: Diagnostic final infectieux urinaire.....	40

INDEX DES SCHEMAS

Schéma 1: Organigramme de l'étude.....	27
--	----

INDEX DES ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire du recueil de données.....	52
Annexe 2 : Fréquence et pourcentage de résistance des germes au CHU Félix Guyon de 2009 à 2013.....	57
Annexe 3 : Fréquence des bactéries multirésistantes par service au CHU Félix Guyon durant l'année 2013.....	58
Annexe 4: Adéquation aux recommandations de l'antibiothérapie probabiliste en occultant le métronidazole.....	59

LISTE DES ABREVIATIONS

AFSSAPS: Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé

AVC: Accident vasculaire cérébral

BLSE: Bêta-lactamase à spectre étendu

BMR: Bactérie multirésistante

CRP: C réactive protein

DIM : Direction de l'Information Médicalisée

E.coli: Escherichia coli

ECBU: Examen cytbactériologique des urines

HAS: Haute autorité de santé

HBP: Hypertrophie bénigne de la prostate

HTA: Hypertension artérielle

IU : Infection urinaire

PMSI : Programme de Médicalisation du Système d' Information

RAU: Rétention aiguë d'urine

SPILF: Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française

I. Introduction.

L'infection urinaire (IU) est l'un des problèmes infectieux les plus fréquents en gériatrie, que ce soit en ville ou en institution (1,2,3,4) Les IU des personnes âgées sont de diagnostics difficiles en raison de la pauvreté des signes fonctionnels et généraux, donnant lieu à des symptomatologies atypiques De plus, la population âgée est très hétérogène allant du profil robuste fragile à dépendant, ce qui conditionne souvent leur prise en charge thérapeutique. Dans cette population, la fréquence des colonisations urinaires est élevée, jusqu'à plus de 35% dans certaines études. (5) Les recommandations actuelles de l'HAS sur les infections urinaires chez l'adulte se basent essentiellement sur les signes cliniques, dont les signes génito-urinaires pour la différenciation entre colonisation et véritable infection urinaire et recommandent de ne pas traiter les colonisations. (6) Cependant dans cette population, il est difficile de faire la différence entre colonisation et véritable infection urinaire étant donné que ce type de patients présente souvent des difficultés de communication, des signes génito-urinaires chroniques ou non perçus, de multiples comorbidités, et des ECBU fréquemment positifs. (6,7)

L'objectif principal de cette étude réalisée en court séjour de Gériatrie était de déterminer si les colonisations urinaires communautaires du sujet âgé étaient traitées en excès.

Les objectifs secondaires de cette étude étaient de rechercher les critères cliniques et paracliniques qui ont influencé le traitement antibiotique des colonisations urinaires et d'évaluer le respect des recommandations locales et nationales sur l'antibiothérapie des infections urinaires.

II. Généralités.

II.1. Le sujet âgé.

II.1.1. La population âgée complexe de par son hétérogénéité.

Il s'agit d'une population hétérogène où on différencie les robustes, les fragiles, les dépendants.

Le patient âgé «robuste» défini comme un sujet autonome avec peu de comorbidités sera traité comme un adulte.

Pour les patients de plus de 75 ans ou pour des populations particulières dites «fragiles», on constate une augmentation du risque infectieux. Le patient fragile est défini selon les critères de Fried. (8)

Cinq critères sont évalués, permettant de calculer un score de fragilité:

Ces critères sont:

- Perte de poids involontaire au cours de la dernière année
- Vitesse de marche lente
- Faible endurance
- Faiblesse, fatigue
- Activité physique réduite

Tableau 1: Score de fragilité de Fried.

Nombres de critères	Etat de fragilité
0	non fragile
1 ou 2	pré-fragile ou intermédiaire
> 3	fragile

➤ **Particularité du patient âgé dépendant à la Réunion.**

A la Réunion le taux de dépendance est plus élevé qu'en France métropolitaine. En 2012, 12,2% des personnes âgées d'au moins 60 ans sont dépendantes à la Réunion contre 9,1% en Métropole. Cette dépendance est plus forte et intervient plus tôt.

Tableau 2: Taux de dépendance en 2012 selon l'âge.

	Réunion	Métropole
70ans	8 %	4 %
80ans	27 %	12 %
90ans	52 %	40 %

Le processus de vieillissement est ainsi plus précoce à la Réunion en raison de la moins bonne santé des Réunionnais. Celle-ci est en partie liée à la forte prévalence des maladies métaboliques et cardiovasculaires. La dépendance est très majoritairement prise en charge à domicile à La Réunion. La vie en institution reste marginale. Moins d'une personne dépendante sur 10 vit en EHPAD à La Réunion contre 4 sur 10 en Métropole. (9)

Le vieillissement, la dépendance, et les comorbidités augmentent le risque d'infection urinaire.

II.1.2. Vieillesse physiologique de l'appareil urinaire.

La population gériatrique possède des particularités qui la différencient de la population adulte générale d'un point de vue urologique.

Les effets du vieillissement sur la physiologie de la miction sont complexes et différents chez l'homme et la femme. Dans les deux cas, s'ils ne sont pas suffisants pour entraîner une incontinence ou des troubles fonctionnels urinaires, leur survenue est facilitée en cas de facteur pathologique surajouté. (10)

La capacité de la vessie diminue avec l'âge chez l'homme et chez la femme. La sensation de plénitude vésicale est émoussée chez les femmes âgées. Chez les hommes et les femmes âgés, la vidange est moins complète que chez les adultes plus jeunes, et le résidu post-mictionnel augmente avec l'âge. Dans les recommandations du SPILF de 2014 le résidu post-mictionnel est considéré comme un facteur favorisant des infections urinaires chez les personnes âgées. (11) Toutefois, une étude menée sur cent cinquante patients dépendants vivant en EHPAD n'a pas trouvé de relation significative entre résidu post mictionnel, quelque soit son volume, et survenue d'une infection urinaire. (12)

La fonction urétrale est modifiée au cours du vieillissement. Chez les femmes âgées, la pression de fermeture et la pression d'ouverture de l'urètre sont diminuées par rapport à celles de femmes plus jeunes, traduisant une altération de la compétence urétrale. Chez l'homme âgé, la fonction urétrale est très influencée par l'hypertrophie bénigne de la prostate qui se produit au cours de l'avancée en âge. L'importance de ces modifications est variable d'un individu à l'autre, mais conduit à augmenter la résistance urétrale et à produire une certaine obstruction. Ces modifications peuvent entraîner un certain degré d'instabilité vésicale. (10)

Le taux de prévalence des bactériuries croît avec l'âge et chez les personnes âgées, la diminution de l'autonomie fonctionnelle est fortement associée à la présence d'une bactériurie. (10,13,14,15) Chez les femmes autonomes vivant à domicile, ce taux de prévalence des bactériuries est de 10% entre 70 et 80ans et de 20% après 80ans, alors que chez les sujets des deux sexes vivant en institution, il varie de 20 à 50% selon les études et dépend de l'importance de la perte d'indépendance physique et mentale et des pathologies associées. (10, 14, 15)

Chez les personnes âgées, l'infection urinaire présente certaines particularités, liées notamment aux colonisations urinaires et aux infections sur sonde.

On différencie ainsi les infections urinaires simples de la femme, tous âges confondus et sans tares associées, des infections urinaires complexes survenant chez l'homme et les femmes très âgées avec comorbidités et déclin fonctionnel associés. (6,10)

II.1.3. Besoins hydriques physiologiques et déshydratation.

D'autre part, du fait de modifications physiologiques de la composition corporelle, de la diminution de la soif et des mécanismes de concentration des urines qui s'installent au cours du vieillissement, les personnes âgées sont très rapidement sujettes à la déshydratation par perte d'eau or celle-ci favorise les infections urinaires. (15, 16, 17) Les besoins en eau, à l'état de base, ne sont pas différents de ceux des sujets plus jeunes, mais pour une même élévation de l'osmolarité plasmatique, une personne âgée aura soif plus tardivement, moins intensément et les quantités d'eau ingérées spontanément seront moins importantes que celles bues par un adulte. La quantité de boissons nécessaire pour maintenir une bonne diurèse et des mictions fréquentes varie avec les conditions de vie, cependant la prise d'au moins 1,5 L d'eau par jour peut être considérée comme un minimum. En cas de situations climatiques particulières comme les températures tropicales à La Réunion, ou en cas de maladie s'accompagnant de fièvre ou de polypnée, le risque de déshydratation par perte d'eau s'élève rapidement chez les personnes âgées. (18)

II.1.4. Symptomatologie atypique et polymorphe.

Sur le plan du recueil de données, il est indispensable de considérer la population âgée comme une population spécifique. Les troubles de la communication, les pathologies urinaires chroniques, les particularités sémiologiques du sujet âgé, rendent ces signes beaucoup moins sensibles et spécifiques. L'interprétation des symptômes urinaires étant complexe elle doit toujours prendre en compte leur caractère aigu ou chronique.

Une confusion, une chute, des troubles de la marche, une exacerbation des troubles du comportement peuvent démasquer une infection urinaire chez le sujet âgé. L'examen cytobactériologique des urines (ECBU) positif est l'élément cardinal du diagnostic mais l'existence de la colonisation urinaire complique l'interprétation de la bactériurie. Dans cette population, l'ECBU positif n'est pas l'élément certain du diagnostic d'infection urinaire.

Actuellement, aucun critère de certitude clinique ou para-clinique n'existe. (19)

II.1.5. L'infection urinaire et la problématique de l'antibiothérapie excessive.

L'infection urinaire augmente avec l'âge et dépend du lieu de vie. Elle se situe en milieu communautaire en seconde position après les infections bronchiques et pulmonaires. En maison de retraite, il s'agit des infections les plus fréquentes. (15) Ces infections sont le plus souvent bénignes mais elles peuvent être graves en cas d'atteinte parenchymateuse (pyélonéphrites, prostatites) ou si elles surviennent sur un terrain fragile.

En raison de l'abondance et du caractère ubiquitaire de *E. coli*, de la fréquence des infections nosocomiales et communautaires dans lesquelles cette espèce est impliquée, l'émergence des BLSE chez *E. coli* complique la prise en charge et la maîtrise de leur diffusion.

On a pu constater en 2006, en hospitalisation de court, moyen et long séjour de Gériatrie que *E. coli* était le germe le plus fréquent (42%). Les trois autres germes les plus fréquents étaient : *Enterococcus* sp, *Proteus mirabilis* et *Pseudomonas aeruginosa*. Seulement 40% des souches d'*E. coli* étaient sensibles à l'amoxicilline et 50% à l'association amoxicilline-acide clavulanique. (11)

Les taux d'incidence des entérobactéries productrices de BLSE de manière générale, de *E. coli* et, à un moindre degré, de *K. pneumoniae* en particulier, ont beaucoup augmenté en France depuis le début des années 2000. La densité d'incidence nationale d'entérobactéries BLSE en 2008 est d'environ 0,4 cas pour 1 000 jours d'hospitalisation (JH) dans les hôpitaux et celle de *E. coli* BLSE est de 0,16 pour 1 000 JH. La proportion de souches résistantes aux céphalosporines de troisième génération (= souches BLSE essentiellement) parmi les souches responsables de bactériémies, a augmenté en France de 1 à 6 % chez *E. coli* entre 2001 et 2008 et de 5 à 17 % chez *K. pneumoniae* entre 2005 et 2008.

Dans l'état actuel du développement des antibiotiques par l'industrie, il est peu probable que nous disposions prochainement de nouvelles molécules efficaces sur les entérobactéries multi résistantes. Afin de réduire la pression de sélection exercée par les antibiothérapies, il convient bien sûr de progresser dans le « bon usage » des antibiotiques, privilégiant l'utilisation de molécules exerçant le plus faible pouvoir sélectionnant, mais aussi, dans le « moindre usage ». (20)

II.2. Recommandations de L'HAS et du SPILF.

En juin 2008, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS), renommée Haute autorité de santé (HAS) depuis, a publié des recommandations de bonne pratique quant au diagnostic et à l'antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte (6). A celles-ci s'ajoutent les recommandations parues cette année, du SPILF. (21)

II.2.1. Définition de la colonisation urinaire et des différents types d'infections urinaires.

➤ Les colonisations urinaires.

La colonisation urinaire correspond à une situation de portage, c'est-à-dire à la mise en évidence d'un micro-organisme, lors d'un prélèvement urinaire correctement réalisé, sans que ce micro-organisme ne génère de manifestations cliniques

➤ Les cystites aiguës simples.

Les signes cliniques de cystite aiguë sont :

- brûlures et douleurs à la miction,
- pollakiurie (augmentation de la fréquence des mictions),
- mictions impérieuses.

La présence de signes fonctionnels urinaires, en l'absence de vulvo-vaginite, est fortement évocatrice de cystite

➤ Les pyélonéphrites aiguës simples.

La présentation clinique typique associe, de façon inconstante, des signes de cystite souvent discrets et des signes témoignant d'une atteinte parenchymateuse rénale :

- fièvre, frissons,
- douleurs de la fosse lombaire, typiquement unilatérales, à irradiation descendante vers les organes génitaux, spontanées ou provoquées par la palpation ou la percussion de la fosse lombaire, avec éventuellement un empâtement à la palpation.
- des signes digestifs

Le diagnostic doit être confirmé par un ECBU avec antibiogramme. Le diagnostic de pyélonéphrite aiguë est retenu en cas de leucocyturie $>10^4$ /ml avec bactériurie $>10^3$ UFC / ml pour E. coli, et $>10^4$ UFC /ml pour les autres entérobactéries

➤ Les prostatites aiguës simples ou infections urinaires masculines

Il s'agit d'infections symptomatiques datant de moins de 3 mois.

Le diagnostic est le plus souvent évoqué en raison de signes fonctionnels urinaires (pollakiurie, dysurie, brûlures mictionnelles) auxquels peuvent s'ajouter des douleurs pelviennes (spontanées ou provoquées par le toucher rectal qui ne doit pas être appuyé), une rétention aiguë d'urines, et de la fièvre.

A noter que le SPILF modifie cette notion, les prostatites deviennent des infections urinaires masculines. (21)

II.2.2. Particularité du sujet âgé dans ces recommandations.

Le sujet âgé est le plus souvent arbitrairement défini par un âge > 65 ans. Cependant, bien plus que l'âge civil, c'est l'âge physiologique qu'il convient de prendre en compte. Ainsi, la cystite de la femme de plus de 65 ans n'ayant aucune comorbidité est donc à considérer et à traiter comme une cystite simple, comme la pyélonéphrite aiguë simple. Les IU dites compliquées, c'est à dire avec un ou plusieurs facteurs de risque de complication regroupent les cystites compliquées, les pyélonéphrites compliquées, les prostatites.

Les colonisations urinaires ou bactériuries asymptomatique, de la même manière que chez l'adulte plus jeune ne nécessitent aucun traitement.

Les recommandations de l'HAS ne prennent pas en compte l'hétérogénéité et la fragilité des personnes âgées.

Les recommandations récentes du SPILF de 2014 semblent plus adaptées à la problématique des personnes âgées, en tenant compte de la notion de fragilité, quantifiée par le score de Fried et de la difficulté de poser le diagnostic d'infection urinaire dans ce groupe de population hétérogène.

En effet, il n'existe pas de consensus de définition de l'infection urinaire chez le sujet âgé fragile et dépendant, celle-ci se basant sur un faisceau d'arguments. Une des définitions retenues pour l'infection urinaire du sujet âgé qui semble pertinente est celle du groupe de l'inter CLIN gériatrique de l'AP HP (21,22)

un ECBU positif associé à au moins un des signes suivants:

- Température $\geq 38,5^{\circ}\text{C}$ ou hypothermie $\leq 36,5^{\circ}\text{C}$
- Dysurie
- Pollakiurie
- Brûlures mictionnelles
- Tension sus pubienne
- Incontinence urinaire récente
- Somnolence, apparition ou aggravation d'une anorexie, désorientation, dépendance.

Ces nouvelles recommandations proposent comme conduite à tenir:

- Pour le sujet âgé de moins de 75 ans, non fragile (<3 critères de Fried) les critères diagnostiques sont les mêmes que pour le sujet jeune.
- Pour le sujet âgé de plus de 75 ans, ou de plus de 65 ans et fragile (>3 critères de Fried), en présence d'une bactériurie, sans signe clinique d'infection urinaire mais avec des symptômes aspécifiques (confusion, chutes...), une IU est possible mais il faut éliminer en premier lieu les autres étiologies potentiellement en cause. (11)

II.2.3. Antibiothérapies proposées.

Tableau 3 : Comparaisons des antibiothérapies et de leurs durées (en jours) conseillées par l’HAS et le SPILF.

	HAS	SPILF
Cystite simple	- fosfomycine-trometamol (1j) - nitrofuranes (5j) - fluoroquinolones (traitement en une prise ou sur 3 jours)	Identique à l’HAS, sauf: - pivmecillinam (5j) - fluoroquinolone (uniquement traitement d’1 jour)
Cystite compliquée	- cephalosporines (5j) - fluoroquinolones (5j) - nitrofuranes (7j) - Apres antibiogramme: betalactamine (5j), cotrimoxazole (5j)	Identique à l’HAS, sauf: - Avant antibiogramme: cotrimoxazole (5j)
Prostatite simple	- cephalosporines - fluoroquinolones pour tous 14 à 21j. - aminosides en bithérapie (1 à 3j)	Identique à l’HAS, sauf: - monobactams (21j) - aminosides en monothérapie (5 à 7j) - pas de bithérapie
Prostatite compliquée et chronique	- cephalosporines - fluoroquinolone - cotrimoxazole après antibiogramme pour tous 14 à 21j. - aminosides en bithérapie (1 à 3j)	Identique à l’HAS sauf: - aminosides en monothérapie (5 à 7j)
Pyélonéphrite aiguë simple ou compliquée	- cephalosporines - betalactamines - cotrimoxazole - monobactam formes simples: 10 à 14j formes compliquées: 21j - aminosides en association (1 à 3j)	Identique à l’HAS, sauf: - aminoside en monothérapie (5 à 7j)

Les doses d’antibiotiques sont identiques dans les deux recommandations.

II.3. Le Centre hospitalier Universitaire de Félix Guyon à la Réunion.

II.3.1. Le service de court séjour gériatrique.

L'hôpital Félix Guyon fait partie du centre hospitalier universitaire du département de La Réunion dans la ville de Saint-Denis. Le service de court séjour gériatrique comprend vingt lits d'hospitalisation. Selon les données de la Direction de l'Information Médicalisée (DIM), en comptabilisant les dates de sortie de l'hôpital il y a eu en 2012 et 2013, 1458 hospitalisations différentes.

II.3.2. Fréquence des infections et des colonisations urinaires dans le service.

Grâce aux informations du DIM, on sait que sur la période du premier janvier 2012 au 31 décembre 2013 un diagnostic d'infection urinaire (urétrite, cystite ou prostatite) a été rapporté pour 221 passages et 219 hospitalisations différentes. Il s'agit d'un motif de prise en charge important puisque sur les 1458 hospitalisations en gériatrie, cela représente 15% des diagnostics posés dans le service. Les colonisations urinaires ne font pas partie des diagnostics comptabilisés dans le PMSI.

II.3.3. Les recommandations locales.

Le guide de bon usage des antibiotiques de l'établissement, reprend les mêmes critères diagnostiques d'infections simples et compliquées que les recommandations HAS. Cependant pour les colonisations, il recommande de traiter les patients diabétiques de façon systématique. (6,23)

Les recommandations dans le choix de l'antibiothérapie en elle-même sont résumées dans ce tableau.

Tableau 4: Comparaisons des antibiothérapies et de leurs durées (en jours) conseillées par l'HAS et les recommandations locales.

	HAS	Recommandations locales
Cystite simple	<ul style="list-style-type: none"> - fosfomycine-trometamol (1j) - nitrofuranes (5j) - fluoroquinolones (traitement en une prise ou sur 3 jours)	<ul style="list-style-type: none"> - pas d'utilisation de nitrofuranes - limiter l'utilisation de fluoroquinolone - durée de traitement identique à l'HAS
Cystite compliquée	<ul style="list-style-type: none"> - céphalosporines (5j) - fluoroquinolones (5j) - nitrofuranes (7j) - Après antibiogramme: betalactamine (5j), cotrimoxazole (5j) 	<ul style="list-style-type: none"> - betalactamine: amoxicilline + acide clavulanique - trimetoprim-sulfaméthazole - fluoroquinolone. Pour tous 7 jours de traitement.
Prostatite simple	<ul style="list-style-type: none"> - céphalosporines - fluoroquinolones pour tous 14 à 21j. <ul style="list-style-type: none"> - aminosides en bithérapie (1 à 3j) 	<ul style="list-style-type: none"> - fluoroquinolone uniquement - durée de traitement identique à l'HAS
Prostatite compliquée et chronique	<ul style="list-style-type: none"> - céphalosporines - fluoroquinolone - cotrimoxazole après antibiogramme pour tous 14 à 21j. <ul style="list-style-type: none"> - aminosides en bithérapie (1 à 3j) 	<ul style="list-style-type: none"> - fluoroquinolone - cotrimoxazole uniquement <ul style="list-style-type: none"> - durée de traitement identique à l'HAS
Pyélonéphrite aiguë simple ou compliquée	<ul style="list-style-type: none"> - céphalosporines - betalactamines - cotrimoxazole - monobactam formes simples: 10 à 14j formes compliquées: 21j <ul style="list-style-type: none"> - aminosides en association (1 à 3j) 	<ul style="list-style-type: none"> - fluoroquinolones non mentionnées - traitement de 7j uniquement

Les doses d'antibiotiques sont identiques dans les deux recommandations.

II.3.4. L'écologie bactérienne de l'hôpital.

En 2013, au CHU Félix Guyon, 6,7% des germes E. Coli, sont des germes résistants, de type BLSE, contre 4,1% en 2012. (annexe 2) Dans cette même année, en ce qui concerne le nombre de patients hospitalisés porteurs de BMR, le service de Gériatrie se situe en seizième position sur les 39 services existants. Au total, 17 germes sur 763 ont été identifiés dans ce service, dont majoritairement des germes BLSE, soit 13 sur les 17. (annexe 3)

III. Objectifs, matériels et méthodes:

III.1 Objectifs de l'étude.

L'objectif principal de cette étude réalisé en court séjour de Gériatrie était de déterminer si les colonisations urinaires communautaires du sujet âgé étaient traitées en excès.

Les objectifs secondaires de cette étude étaient de rechercher les critères cliniques et para cliniques qui ont influencé le traitement antibiotique des colonisations urinaires et d'évaluer le respect des recommandations locales et nationales sur l'antibiothérapie des infections urinaires du sujet âgé.

III.2. Type d'étude.

Il s'agit d'une étude d'épidémiologie clinique d'observation transversale rétrospective.

III.3. Population étudiée.

L'étude concernait tout patient de plus de 70ans hospitalisé dans le service de court séjour gériatrique du CHU Félix Guyon durant la période du premier janvier 2012 au 31 décembre 2013, chez lequel on retrouvait les critères d'une colonisation urinaire, c'est à dire un ECBU positif sans signes cliniques infectieux ni signes fonctionnels urinaires .

III.4. Protocole d'étude.

III.4.1. Les critères d'inclusion.

Les critères d'inclusion dans l'étude étaient :

- Un âge supérieur à 70 ans.
- Une hospitalisation dans le service de court séjour gériatrique du CHU de Félix Guyon de Saint Denis durant la période du premier janvier 2012 au 31 décembre 2013.
- Le fait que le patient ait eu un ECBU fait dans les 48 premières heures d'hospitalisation retrouvant une leucocyturie et / ou une bacteriurie significative.
- Pas de signes fonctionnels urinaires ni infectieux.
- Pas d'antibiothérapie couvrant le germe dans le mois précédent l'hospitalisation.
- Pas d'infection vaginale au moment de l'hospitalisation.

III.4.2. Le recueil de données.

L'investigateur devait si les critères d'inclusion étaient respectés remplir un questionnaire (annexe 1) anonyme comprenant tous les critères qui, à priori, nous semblaient pouvoir influencer la mise sous antibiothérapie de ces potentielles colonisations :

- Le numéro attribué au dossier et au patient.
- L'âge et le sexe.
- Le motif d'entrée.
- La durée du séjour.
- Les antécédents médicaux et chirurgicaux.
- Les signes cliniques présents à l'entrée dont au moins un signe infectieux et/ou au moins un signe fonctionnel urinaire, la notion de constipation, la présence d'un fécalome, d'une rétention aiguë d'urine depuis moins de 48 heures, le résultat de la bandelette urinaire, la présence d'au moins un des signes cliniques de déshydratation.

Les manifestations cliniques infectieuses que nous recherchions étaient celles établies par le PILLY, et regroupaient les signes fonctionnels urinaires c'est à dire une pollakiurie, des brûlures mictionnelles, des urines troubles ou hématuriques mais aussi des signes infectieux généraux tels que la fièvre et les frissons et enfin, pour la pyélonéphrite en particulier, une douleur de la fosse lombaire et/ou des troubles digestifs (vomissements, diarrhées et douleurs). (24)

Les signes cliniques de déshydratation que nous recherchions dans notre étude étaient ceux établis dans le Collège de Néphrologie, c'est à dire, l'oligurie, le pli cutané, la perte de poids, la soif, la sécheresse des muqueuses, les troubles neurologiques à type de somnolence ou de confusion. (25)

Dans notre étude, nous recherchions aussi:

- Le fait qu'une imagerie ait été réalisée et qu'on y retrouvait des signes radiologiques d'infection urinaire.
- La présence d'au moins un signe biologique de déshydratation. Les signes biologiques de déshydratation à rechercher étaient, selon toujours le Collège de Néphrologie l'hyperprotidémie $>75\text{g/l}$, l'hématocrite augmenté $>50\%$, l'insuffisance rénale aiguë fonctionnelle, l'hypernatrémie $>145\text{ mmol/l}$. (25)
- La présence d'une hyperleucocytose ou d'une agranulocytose, ou encore la positivité de la CRP sachant que les valeurs choisies pour les seuils de positivité correspondaient aux valeurs de référence du service de biologie de l'établissement dans lequel était réalisée l'étude. Les valeurs de référence étaient une CRP $>10\text{ mg/l}$ et des leucocytes soit inférieurs à $3,0 \times 10^9/\text{l}$ soit supérieurs à $10,0 \times 10^9/\text{l}$.

A noter qu'on considérait qu'un patient ayant une CRP augmentée, et/ou une hyperleucocytose et/ou une leucopénie, avait un syndrome inflammatoire biologique comme défini dans le PILLY (26)

- Concernant l'ECBU, on a recueilli le mode de prélèvement, l'identification du ou des différents germes et leur niveau de résistance. Les germes étaient recueillis par famille de germes : les enterobacteries, les pseudomonas, les cocci gram plus et les candidas.

Nous avons utilisé les critères de positivité d'ECBU définis dans l'HAS, ce qui correspond à un examen avec une leucocyturie, supérieure ou égale à 10^4 /mL ou 10^3 /mm³, et/ou une bactériurie positive. Le seuil de bactériurie associé à une leucocyturie significative tient compte de la forme clinique et de l'espèce bactérienne :

- $\geq 10^3$ unités formant des colonies (UFC)/mL pour les cystites aiguës à Escherichia coli et autres entérobactéries, notamment Proteus spp et Klebsiella spp, et pour Staphylococcus saprophyticus ;
- $\geq 10^5$ UFC/mL pour les cystites à autres bactéries (notamment entérocoque) ;
- $\geq 10^4$ UFC/mL pour les pyélonéphrites et prostatites.

Et toujours selon ces mêmes recommandations lorsque l'ECBU retrouvait 3 ou plus de 3 germes, nous le considérons comme « polymicrobien » conformément aux critères de l'établissement puisque le laboratoire de bactériologie ne traitait pas les ECBU dans ces conditions.

- Après avoir recueilli tous ces critères, qui selon nous, pouvaient potentiellement influencer la mise en place d'une antibiothérapie, l'investigateur devait recueillir le diagnostic final posé par le praticien. C'est à dire le diagnostic d'infection urinaire, de colonisation ou de contamination, mais aussi l'éventuelle présence d'une infection concomitante et sa localisation, tels qu'ils étaient précisés dans la conclusion des dossiers.

- En ce qui concerne l'évaluation du respect des recommandations locales et nationales, pour les patients traités, l'investigateur devait recueillir les modalités de mise en oeuvre de l'antibiothérapie, c'est à dire:

- le délai entre l'ECBU et le début de celle-ci.
- si une antibiothérapie probabiliste a été mise en place, laquelle?
- sa conformité aux recommandations locales, à celles de l'HAS, et à celles du SPILF.
- son adéquation au germe et à son antibiogramme.
- sa durée totale.
- une modification de l'antibiothérapie après réception de l'antibiogramme et quels antibiotiques utilisés.

III.4.3. Méthodes d'analyse.

Toutes les données sont ensuite rassemblées dans un tableau Excel. Pour les données non disponibles, l'investigateur doit cocher la case « NC ». Pour le nom des traitements, nous utilisons leur dénomination commune internationale (DCI).

L'analyse est univariée. Chaque variable est analysée en fonction de la mise en place d'un traitement antibiotique ou non.

Les variables qualitatives ont été exprimées en fréquence et pourcentage, les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne et écart type à la moyenne.

Les comparaisons de pourcentages ont été effectuées par le test du Chi² de Pearson quand l'effectif était suffisant pour ce test. Quand l'effectif était insuffisant pour réaliser un test de Chi-2, on a utilisé le test exact de Fischer.

Les Odds Ratio (OR) ajustés et leurs intervalles de confiance à 95% (IC 95%) ont été estimés.

Le logiciel utilisé pour l'analyse statistique était SAS 9.4 (SAS Institute, Cary NC).

IV. Résultats:

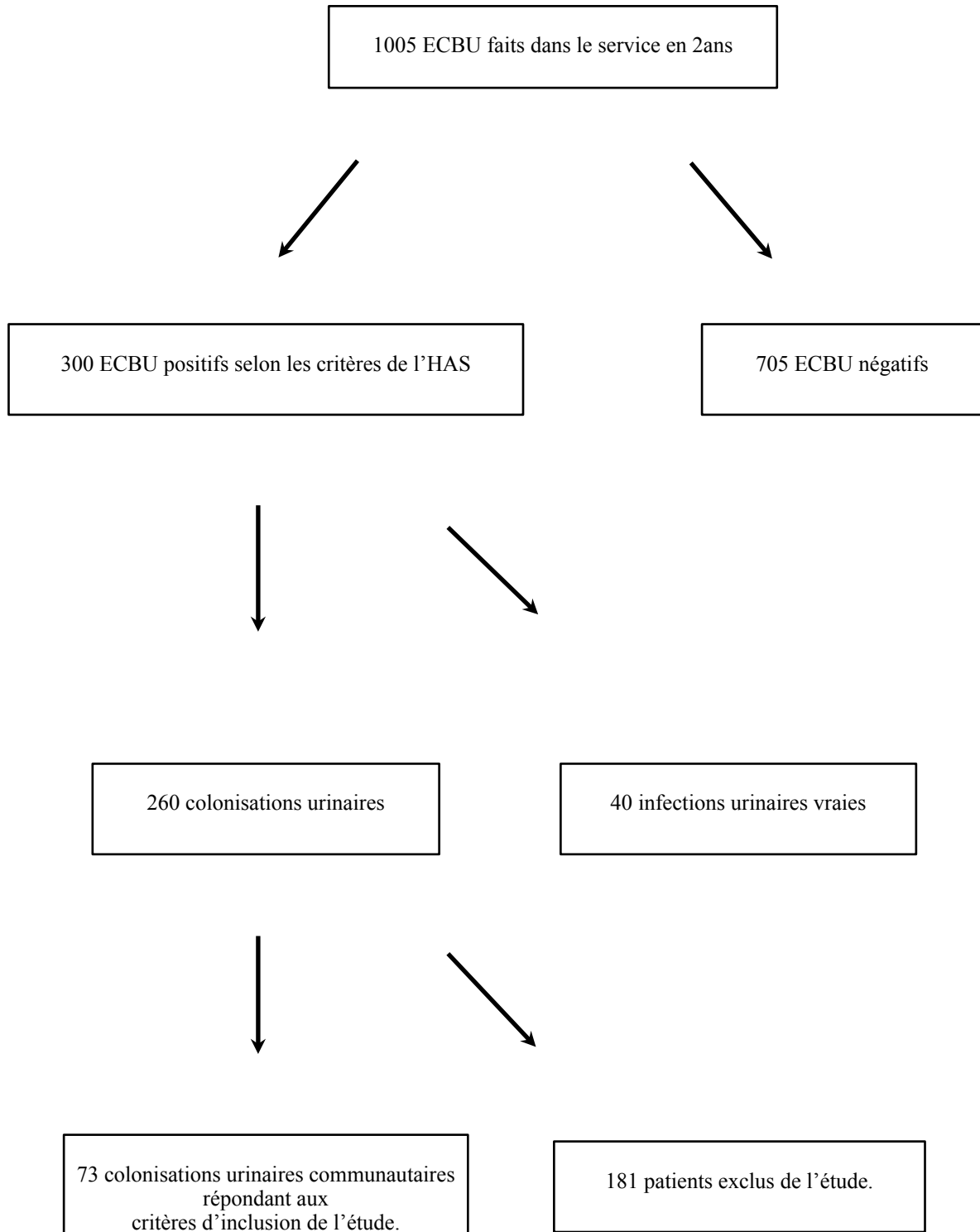
IV.1. La population.

Sur la période du premier janvier 2012 au 31 décembre 2013 nous avons récupéré auprès du service de bactériologie, les résultats de 1005 ECBU réalisés en Gériatrie. Nous avons sélectionné 300 ECBU dits positifs, selon les critères de l'HAS, sur les 1005 récupérés.

Pour identifier les colonisations urinaires, nous avons recherché dans chaque dossier-patient numérique la présence ou l'absence d'au moins un signe fonctionnel d'apparition ou de modification récente, et/ou d'un signe infectieux.

On pouvait comptabiliser à ce moment de l'étude, 260 dossiers correspondant donc à des colonisations urinaires dans lesquels on a recherché les critères d'inclusion de notre étude. A la fin de ce processus on ne comptabilisait plus que 73 colonisations urinaires communautaires pour 69 patients différents.

Schéma 1 : Organigramme de l'étude.



IV.2 Le sexe.

Sur les 73 patients inclus dans l'étude 77% sont de sexe féminin, c'est à dire cinquante-six patientes, et 23% de sexe masculin, c'est à dire dix-sept patients.

Tableau 5: Etude de la variable «homme» comme un facteur de risque de traitement des colonisations urinaires.

	ECBU traité	ECBU non traité	p (Chi 2)	OR (IC 95%)
	n=49	n= 24		
homme	8 (16%)	9 (37%)	0,04	0,32 (0,1-0,99)

Le fait d'être un homme a diminué par trois le traitement antibiotique des colonisations urinaires. (intervalle de confiance IC = 0.1 à 0.99, p=0.04)

IV.3. L'âge.

La moyenne d'âge de la population de l'étude est de 84 ans pour un âge médian de 84 ans. Pour les patients non traités l'âge moyen est de 83 ans pour un âge médian de 82 ans et demi. Pour les patients traités la moyenne d'âge est de 84 ans pour un âge médian de 84 ans. La moyenne d'âge des patients traités et des patients non traités est sensiblement la même, puisqu'il n'y a qu'une seule année d'écart, dans ces deux groupes mais elle est aussi la même que la population globale de l'étude.

Nous ne pouvons pas déterminer si l'âge est un facteur de risque, un facteur protecteur, ou encore si l'âge est complètement indépendant du traitement des colonisations urinaires. (p>0,05)

IV.4. Le motif d'hospitalisation.

On retrouve dix-huit motifs d'hospitalisation dans la population incluse dans notre étude. Pour seize d'entre eux, la puissance de l'étude ne permet pas de retrouver de lien statistique entre le motif d'hospitalisation en lui-même et l'instauration d'un traitement antibiotique des colonisations urinaires, $p > 0,05$.

Pour les deux restants, on constate que la confusion multiplie par neuf le traitement des colonisations urinaires (intervalle de confiance à 95% IC = 1 à 74, $p = 0.01$) et que l'hospitalisation de répit est un facteur protecteur qui diminue par dix le traitement des colonisations urinaires. (intervalle de confiance à 95% IC = 0.02 à 0.5, $p = 0.04$)

IV.5. Les antécédents.

On a recueilli vingt-et-un antécédents différents comprenant des facteurs de risques cardiovasculaires, des troubles neurologiques, des antécédents liés à la sphère urinaire, et la notion d'une hospitalisation récente. Parmi tous ces antécédents, on ne peut déterminer pour aucun d'entre eux qu'ils influencent le traitement des colonisations urinaires. ($p > 0.05$ pour tous les antécédents)

IV.6. L'examen clinique.

On ne peut pas savoir si la constipation, le fécalome, la rétention aiguë d'urine, et les signes de déshydratation sont ou pas des facteurs ayant statistiquement influencé la décision thérapeutique. ($p > 0.05$)

Les données sur la positivité de la bandelette urinaire ne le permettent pas non plus, (intervalle de confiance à 95% IC = 0.2 à 4, $p = 0.28$) mais il faut savoir que, pour cette variable, les données sont manquantes pour 27 patients, soit 37% de l'effectif total de l'étude.

IV.7. La biologie sanguine.

➤ Résultats statistiques pour la déshydratation, la CRP augmentée, et l'hyperleucytose ou la leucopénie.

Tableau 6: Etude de la variable «biologie sanguine» comme un facteur de risque de traitement des colonisations urinaires.

Biologie sanguine	ECBU traité	ECBU non traité	p	OR (IC 95%)
	n= 49	n=24		
Déshydratation	26 (53%)	3 (12%)	0,0005	7,913 (2,086-30,024)
Hyperleucocytose ou leucopénie	23 (47%)	2 (8%)	0,0011	9,731 (2,06-45,958)
CRP augmentée	30 (61%)	5 (21%)	0,001	5,999 (1,918-18,767)

La présence d'au moins un signe biologique sanguin de déshydratation a multiplié par huit le traitement des colonisations urinaires. (intervalle de confiance à 95% IC = 2 à 30, p=0.0005)

La présence d'une hyperleucocytose ou d'une leucopénie a multiplié par dix le traitement des colonisations urinaires. (intervalle de confiance à 95% IC = 2 à 46, p=0.0011)

La présence d'une CRP augmentée a multiplié par six le traitement des colonisations urinaires. (intervalle de confiance à 95% IC = 2 à 19, p=0.001)

➤ La déshydratation biologique et le syndrome inflammatoire biologique concernent-ils les mêmes patients?

Tableau 7: Analyse de la déshydratation biologique en fonction du syndrome inflammatoire biologique.

	Syndrome inflammatoire	Pas de syndrome inflammatoire	Total
n(% en ligne)			
Déshydratation biologique	23(79%)	6(21%)	29(100%)
Pas de déshydratation biologique	19(43%)	25(57%)	44(100%)
Total	42(58%)	31(42%)	73(100%)

Parmi les vingt-neuf patients ayant au moins un marqueur de déshydratation biologique, vingt trois d'entre eux, soit 79%, ont un syndrome inflammatoire biologique, contre six patients, soit 21%, qui n'ont pas de syndrome inflammatoire biologique.

Parmi les quarante-quatre patients n'ayant pas de signes de déshydratation biologique dix-neuf d'entre eux, soit 43%, ont un syndrome inflammatoire biologique, contre vingt-cinq patients, soit 57%, qui n'ont pas de syndrome inflammatoire biologique.

➤ La déshydratation biologique influence-t-elle le diagnostic infectieux final du praticien, notamment pour les pyélonéphrites et les prostatites ?

Tableau 8: Analyse de la déshydratation biologique en fonction du diagnostic infectieux urinaire.

	Déshydratation biologique	Pas de déshydratation biologique	Total
n(% en ligne)			
Pyélonéphrite	17(58%)	12(42%)	29(100%)
Colonisation	2(14%)	12(86%)	14(100%)
Cystite	4(31%)	9(69%)	13(100%)
Contamination	1(10%)	9(90%)	10(100%)
Prostatite	5(71%)	2(29%)	7(100%)
Total	29(40%)	44(60%)	73(100%)

Parmi les vingt-neuf patients ayant fait une pyélonéphrite dans notre étude, dix-sept patients, soit 58% ont eu au moins un signe de déshydratation biologique.

Pour les patients porteurs d'une colonisation, soit quatorze patients, deux patients ont présenté au moins un signe de déshydratation biologique, soit 14%.

Sur les treize patients ayant fait une cystite, quatre patients, soit 31%, ont eu au moins un signe de déshydratation biologique.

Sur les dix patients pour lesquels on a diagnostiqué une contamination du prélèvement, un patient, soit 10%, a présenté au moins un signe de déshydratation biologique.

Parmi les sept patients ayant fait une prostatite, cinq d'entre eux, soit 71%, ont présenté au moins un signe de déshydratation biologique.

IV.8. L'imagerie.

Une imagerie urinaire a été réalisée dans 19% des cas et cela nous a amené à traiter huit fois plus les patients qui ont eu cette imagerie. (intervalle de confiance à 95% IC = 1 à 67, p=0.02)

Cette imagerie n'ayant jamais été positive.

IV.9. L'ECBU.

IV.9.1. Le mode de prélèvement.

Lors du recueil de données, on n'a pas pu retrouver dans 21% des dossiers, si les patients étaient porteurs d'une sonde à demeure ou d'un peniflow.

Avec les données effectivement retrouvées, on ne peut pas déterminer si le prélèvement sur sonde urinaire à demeure ou sur peniflow influence le traitement des colonisations urinaires ($p > 0.05$)

On n'a pas pu retrouver non plus dans 74% des dossiers, si les prélèvements ont été faits sur miction spontanée ou par hétérosondage. De plus, étant donné que, dans les données restantes, on ne retrouve pas de colonisations urinaires traitées pour ces deux modes de prélèvements, on ne peut pas savoir s'ils influencent les colonisations urinaires. ($p > 0.05$ pour le mode de prélèvement par peniflow et p est infaisable pour le mode de prélèvement par miction spontanée)

IV.9.2. Les groupes par famille de germes.

Tableau 9: Etude de la variable «groupe par famille de germes» comme un facteur de risque de traitement des colonisations urinaires.

Groupe par famille de germes	ECBU traité n=49	ECBU non traité n= 24	p	OR (IC 95%)
Polymicrobien	10(20%)	7(29%)	0,4	0,6 (0,2-1,9)
Enterobacteries	47 (96%)	19 (79%)	0,03	6,184 (1,103-34,682)
Cocci gram	4 (8%)	5 (21%)	0,09	0,338 (0,08-1,4)
Candida	1 (2%)	1 (4%)	0,45	0,48 (0,03-8,0)
Pseudomonas	0	2 (8%)	0,1	Infaisable

Les entérobactéries sont les germes les plus présents dans notre étude, puisqu'ils sont présents chez soixante-six patients différents, soit 90% des patients.

Le fait que la colonisation urinaire soit due à une entérobactérie multiplie par six le traitement de ces colonisations. (intervalle de confiance à 95% IC = 1 à 35, $p=0.03$)

Pour les colonisations urinaires polymicrobiennes ou à germe unique à cocci gram, candida, ou pseudomonas, on ne peut pas conclure qu'ils influencent le traitement des colonisations. ($p>0.05$)

IV.9.3. L'Antibiogramme.

Pour les colonisations urinaires à germe sauvage, penicilase de bas niveau, de haut niveau, blse, oxacillinase ou BMR, on ne retrouve pas de lien statistique influençant le traitement de ces colonisations. ($p>0.05$)

IV.10. Les antibiotiques utilisés et comparaisons de ceux-ci aux recommandations locales, à celles de l'HAS et à celles du SPILF.

➤ Données générales et durée d'antibiothérapie.

Sur soixante-treize patients inclus dans notre étude quarante-neuf ont été traités soit 67% de l'effectif. La durée moyenne de séjour était de quasiment dix jours et le traitement antibiotique a été débuté en moyenne après quasiment deux jours d'hospitalisation. Un traitement probabiliste a été débuté chez 29 patients soit 59% des patients traités.

Pour rappel, les durées d'antibiothérapie ont été étudiées en fonction du diagnostic final infectieux étant donné qu'une pyélonéphrite, une cystite, ou une prostatite n'ont pas la même durée d'antibiothérapie. Les pyélonéphrites ont été traitées pendant 8,5 jours en moyenne, les cystites 8,1 jours et les prostatites 18,1 jours.

➤ L'antibiothérapie probabiliste.

Tableau 10: Antibiotiques utilisés dans le traitement probabiliste. (ordre décroissant)

Antibiothérapie probabiliste	Fréquence	Pourcentage
	n=29	100 %
Ceftriaxone	21	72 %
Métronidazole	6	21 %
Amoxicilline + Acide Clavulanique	3	10 %
Ofloxacine	2	7 %
Gentamicine	2	7 %
Céfixime	1	3 %
Spiramycine	1	3 %
Amikacine	1	3 %
Ertapénem	1	3 %
Imipenem	1	3 %

La ceftriaxone, qui fait partie des céphalosporines de troisième génération, est l'antibiotique le plus largement utilisé, c'est à dire dans 72% des cas de notre étude, soit 21 patients. Le deuxième antibiotique le plus utilisé est le metronidazole, et il l'est déjà moins puisqu'il n'est retrouvé que dans 21% des cas, soit chez 6 patients. De plus, on ne s'en sert qu'en association avec la ceftriaxone. On peut donc dire que l'antibiotique le plus utilisé après la ceftriaxone est concrètement l'amoxicilline en association avec l'acide clavulanique. Celui-ci représente 10% des antibiotiques utilisés dans le traitement probabiliste, soit trois patients.

➤ Les patients ayant reçu une antibiothérapie probabiliste ont-ils des signes inflammatoires biologiques?

Tableau 11: Distribution de patients ayant reçu une antibiothérapie probabiliste et ayant eu des signes biologiques infectieux.

Antibiothérapie probabiliste	Fréquence	Pourcentage
	n=29	100 %
CRP augmentée	20	69 %
Hyperleucocytose	14	48 %
CRP augmentée et/ou hyperleucocytose	23	79 %

Pour rappel les patients qui ont des signes biologiques infectieux que ce soit une CRP augmentée, une hyperleucocytose, ou une leucopénie sont considérés comme atteints d'une pyélonéphrite ou d'une prostatite. Si aucun de ces marqueurs biologiques n'est augmenté, on considère que les femmes sont atteintes d'une cystite.

➤ Adéquation aux recommandations nationales et locales.

Tableau 12: Conformité des antibiothérapies probabilistes par rapport à celles citées dans les référentiels.

Antibiothérapie probabiliste conforme :	Aux recommandations de l'HAS	Aux recommandations locales	Aux recommandations du SPILF	Total
Pyélonéphrite	9 (50%)	9 (50%)	9 (50%)	18 (100%)
Cystite	1(17%)	1(17%)	1(17%)	6 (100%)
Prostatite	2(40%)	0	2(40%)	5(100%)
Total	12 (41%)	10 (34%)	12 (41%)	29 (100%)

Dans le service de court séjour gériatrique, pour le choix de l'antibiothérapie probabiliste dans les cas de pyélonéphrites, les recommandations locales, celle de l'HAS et celle du SPILF ne sont respectées que dans 50% des cas, soit neuf des dix-huit pyélonéphrites recensées. Pour les cystites, dans un des six cas recensés les recommandations sont respectées, soit 17% des patients. 40% des prostatites traitées respectent les recommandations de l'HAS et du SPILF contre 0% pour les recommandations locales, en raison de l'utilisation de la ceftriaxone seule et en association avec de la rovamycine.

Au total, que ce soit pour les pyélonéphrites, les cystites, ou les prostatites les recommandations de l'HAS et du SPILF ne sont respectées que dans 41% des cas, soit douze patients sur les vingt-neuf ayant reçu une antibiothérapie probabiliste. Les recommandations locales ne sont respectées que dans 34% des cas soit dix patients sur les vingt-neuf ayant reçu une antibiothérapie probabiliste. (6,21,23)

- Adéquation de l'antibiothérapie probabiliste en fonction du germe.

Tableau 13: Adéquation de l'antibiothérapie probabiliste en fonction du germe.

Antibiothérapie probabiliste conforme:	Fréquence	Pourcentage
	n=29	100 %
Au germe	24	83 %

➤ Attitude thérapeutique après réception de l'antibiogramme.

Parmi les quarante-neuf patients traités par antibiotique, vingt ont été traités uniquement après réception de l'antibiogramme, soit 41% d'entre eux.

Parmi les patients ayant reçu une antibiothérapie probabiliste, quatorze d'entre eux ont eu une modification de leurs antibiothérapie après réception de l'antibiogramme, ce qui représente 28% des patients traités, contre quinze patients qui n'ont pas eu de modification de leurs antibiothérapies probabilistes après réception de l'antibiogramme ce qui représente 31% des patients traités au total.

Tableau 14: Antibiotiques utilisés dans le traitement après réception de l'antibiogramme.
(ordre décroissant)

Antibiothérapie après récupération de l'antibiogramme	Fréquence	Pourcentage
	n=49	100 %
Ceftriaxone	19	39 %
Amoxicilline + Acide Clavulanique	11	22 %
Amoxicilline	7	14 %
Ofloxacine	6	12 %
Metronidazole	3	6 %
Céfixime	2	4 %
Spiramycine	2	4 %
Triméthoprim-Sulfaméthoxazole	2	4 %
Gentamicine	1	2 %
Ertapénem	1	2 %
Imipenem	1	2 %
Bristopen	1	2 %
Fosfomycine trométamol	1	2 %
Amikacine	0	0 %

IV.11. Les infections concomitantes.

Tableau 15: Infections concomitantes de la colonisation urinaire. (ordre décroissant)

Infections concomitantes	Fréquence	Pourcentage
	n =73	100 %
Pneumopathie	8	11 %
Abcès de parois	1	1 %
Colite infectieuse	1	1 %
Total	10	14 %

Une infection concomitante de l'évènement urinaire est présente dans 14% des cas. La pneumopathie étant l'infection concomitante la plus retrouvée, avec huit cas soit 11% de l'effectif total des patients.

Les données sont insuffisantes pour établir qu'une infection concomitante influence statistiquement le traitement des colonisations, bien que $p=0,01$, puisque tous les patients ont été traités.

IV.12. Le diagnostic final infectieux urinaire.

Tableau 16: Diagnostic final infectieux urinaire.

Diagnostic final infectieux	Fréquence	Pourcentage
	n =73	100 %
Pyélonéphrite	29	40 %
Colonisation	14	19 %
Cystite	13	17 %
Contamination	10	14 %
Prostatite	7	10 %

Sur les 73 colonisations urinaires supposées initialement incluses dans l'étude, le diagnostic a été réévalué à partir des critères cliniques et biologiques. Le diagnostic de colonisation urinaire a été finalement retenu pour 14 patients.

IV.13. La recherche d'une nouvelle hospitalisation dans le mois pour infection urinaire si non traitée initialement.

Parmi les vingt-quatre patients non traités, c'est à dire pris en charge comme des colonisations urinaires, un patient est revenu dans le mois suivant sa sortie de l'hôpital avec une pyélonéphrite aiguë et un germe identique à celui retrouvé sur l'ECBU initial, avec le même profil de résistance.

Trois autres ont été ré hospitalisés mais ce n'était pas pour un motif en lien avec une infection urinaire.

V. Discussion.

➤ **Principaux résultats et comparaison avec les données de la littérature**

- Les colonisations urinaires ont-elles été traitées par excès?

Mille cinq ECBU ont été réalisés dans le service de court séjour gériatrique sur une période de deux ans. On ne retrouve que 73 colonisations urinaires communautaires supposées. Elles ne représentent finalement qu'un faible échantillon des diagnostics posés.

Sur les 73 colonisations urinaires supposées, définies selon les critères diagnostiques de l'adulte de l'HAS et du SPILF, seules 14 d'entre elles se sont révélées être effectivement des colonisations urinaires après étude de chaque dossier. (6,21) Les 59 restantes sont pour 29 cas des pyélonéphrites, 13 cas des cystites, 7 cas des prostatites, et 10 cas de contaminations. Au final 49 patients ont été traités sur des critères essentiellement cliniques et biologiques que l'on retrouve dans les nouvelles recommandations du SPILF sur la prise en charge du sujet âgé fragile. (21, REFERENCE)

De plus, parmi les vingt-quatre patients non traités, un patient a été hospitalisé de nouveau dans le mois suivant sa sortie pour une pyélonéphrite aiguë, le nouvel ECBU retrouvant le même germe urinaire avec le même profil de résistance.

On peut donc dire que dans notre étude, il n'y a pas eu de traitements par excès, puisque la plupart des colonisations urinaires initiales se sont révélées être effectivement des infections urinaires selon les recommandations du SPILF.

- Facteurs favorisant la mise en place d'une antibiothérapie.

A ce jour, il n'existe pas de critères cliniques de certitude d'infection urinaire chez le sujet âgé fragile et dépendant. Un certain nombre de critères cliniques ont été identifiés chez l'adulte par Mc Gear en 1991 (27), et des critères de traitement en 2002 par Loeb chez les patients âgés (28), même si certaines limites à ces critères ont été identifiées depuis (29). Dans les récentes recommandations du SPILF, on conseille même de prendre en considération la notion de fragilité, quantifiée par les critères de Fried pour adapter l'interprétation des signes cliniques chez les patients âgés (8,21).

Avant le début de notre étude, nous pensions que le diabète ou les troubles cognitifs tel que la démence étaient des facteurs qui avaient influencé le traitement des colonisations urinaires, mais d'après les données recueillies et en raison sans doute de l'échantillon trop restreint, on ne peut rien conclure à ce sujet.

D'après notre travail, peu d'arguments cliniques interviennent dans la décision thérapeutique, seules la confusion et l'hospitalisation de répit influencent le traitement des colonisations. La confusion multiplie par neuf le traitement des colonisations urinaires et l'hospitalisation de répit est un facteur protecteur qui diminue par dix le traitement des colonisations urinaires.

Cela pourrait effectivement s'expliquer par le fait que les patients reçus en court séjour gériatrique sont souvent des patients fragiles, dépendants, et présentant des tableaux cliniques atypiques perturbant le diagnostic et la décision thérapeutique. De ce fait le praticien doit rechercher d'autres arguments que les critères cliniques pour conforter son diagnostic. D'autant plus qu'il doit éliminer une autre origine infectieuse.

Finalement, bien qu'ils soient aspécifiques, les critères qui ont le plus influencé le traitement des colonisations sont les critères biologiques.

Selon le SPILF, une pyélonéphrite dans la population gériatrique est à risque de complication et nécessite un bilan biologique minimal qui comprend un ECBU, une urée, une créatinine et une CRP. La CRP étant demandée pour la surveillance de l'évolution de l'infection. Les autres formes d'infections urinaires ne nécessitent pas de bilan biologique. (21)

Mais dans les formes paucisymptomatiques de notre étude, on constate qu'un ECBU positif associé à des marqueurs biologiques de syndrome inflammatoire a augmenté le traitement antibiotique des patients. L'hyperleucocytose ou la leucopénie a multiplié par dix le traitement des colonisations urinaires et une CRP augmentée a multiplié par six le traitement de celles-ci. Devant le manque d'arguments cliniques, le praticien a donc recherché des arguments biologiques pour étoffer la décision thérapeutique de traiter ou pas cet ECBU significatif. Le SPILF lui ne se sert de la biologie que pour estimer la gravité et le suivi de l'infection. (21)

De plus, les personnes âgées sont plus facilement sujettes à la déshydratation et celle-ci favorise les infections urinaires. (15, 16, 17) Dans notre étude la présence d'au moins un signe biologique sanguin de déshydratation a multiplié par huit la mise en place d'un traitement antibiotique. Même s'il ne s'agit pas d'un facteur directement évocateur d'infection urinaire cette notion a été prise en considération par le praticien. De plus 79% des patients ayant au moins un marqueur de déshydratation biologique ont aussi un syndrome inflammatoire biologique ce qui correspond aux pyélonéphrites et aux prostatites de notre étude.

Etant donné la difficulté de diagnostic chez les personnes âgées, la déshydratation biologique se retrouve être, dans notre étude, un argument majeur de la décision thérapeutique alors qu'elle n'est pas connue pour avoir ce rôle. Dans les dernières recommandations du SPILF, il est juste mentionné qu'il s'agit d'un facteur favorisant. (21) Cependant étant donné le faible échantillon, cette information nécessiterait d'être confirmée sur une plus large population.

Outre cela, sur les dix patients qui ont une infection concomitante tous ont un syndrome inflammatoire biologique et six ont au moins un signe de déshydratation biologique. Cela objective bien que l'ECBU, comme les signes biologiques inflammatoires ou de déshydratation sont des signes aspécifiques, qui doivent être interprétés de manière prudente et après avoir éliminé les autres étiologies infectieuses possibles. Ceci pour éviter de traiter à tort une colonisation urinaire, comme le suggère le SPILF et l'étude sur le suivi des recommandations dans l'infection urinaire, paru en 2012. (21,30) Cela montre aussi la difficulté de porter un diagnostic unique chez le patient gériatrique et la complexité d'interprétation d'un ECBU.

Une imagerie urinaire a été réalisée dans 19% des cas et cela nous a amené à traiter huit fois plus les patients qui ont eu cette imagerie. Cela montre encore que le praticien cherche des arguments para cliniques pour étoffer son diagnostic, mais étant donné le faible effectif que représente les 19% des soixante-treize patients, soit quatorze patients, ces données nécessitent d'être confirmées sur un plus grand effectif, d'autant plus que paradoxalement cette imagerie n'a jamais été positive. Dans le recueil de données, il n'est pas mentionné le type d'examen d'imagerie réalisé. Il est cependant important de noter que l'imagerie n'est pas un argument reconnu pour le diagnostic de pyélonéphrite d'autant plus que l'échographie est un examen peu sensible pour détecter celle-ci. (31)

En ce qui concerne le germe retrouvé sur l'ECBU, conformément à la littérature, et notamment dans une étude récente de 2013 sur les infections urinaires communautaires, où *Escherichia Coli* est prédominant à 87,5 %, les entérobactéries sont aussi, dans notre étude, les germes les plus représentés puisqu'ils sont présents chez 90% des patients. (32) Les patients chez lesquels on retrouve ces entérobactéries sont six fois plus traités que ceux chez lesquels on retrouve un autre germe. Le praticien débute sans doute plus aisément une antibiothérapie s'il retrouve un germe dit «classique» que s'il retrouve un germe plus atypique. En effet, parmi les quarante-neuf patients traités par antibiotique, 41% des patients ont été traités uniquement après réception de l'antibiogramme.

Dans cette même étude de 2013 sur les infections urinaires communautaires, on constate qu' *Escherichia Coli* est effectivement le germe le plus souvent retrouvé mais que sa sensibilité globale aux antibiotiques recommandés en traitement probabiliste des pyélonéphrites et des prostatites est conservée sauf chez les femmes de plus de soixante-cinq ans, où sa sensibilité aux Fluoroquinolones systémiques chute.(32) De plus, dans une autre étude sur le respect des recommandations de l'HAS réalisée en 2012, chez le sujet âgé de plus de soixante-quinze ans, on constate que d'une part, les colonisations sont encore beaucoup traitées par antibiothérapie, que d'autre part, dans le cas des cystites, l'antibiothérapie probabiliste est non conforme chez 43% des patients et qu'enfin, dans le cas des pyélonéphrites, la conformité antibiotique est élevée, près de 89%. (30)

- Respect des recommandations locales et nationales.

Dans notre étude, dans les cas de pyélonéphrites les recommandations locales, celles de l'HAS et celles du SPILF sur le choix de l'antibiothérapie probabiliste ne sont respectées que dans 50% des cas. Pour les cystites, les recommandations ne sont respectées dans aucun des cas. Dans 40% des prostatites, les recommandations de l'HAS et du SPILF sont respectées mais aucune ne respecte les recommandations locales. (6,21,23)

Au total que ce soit pour les pyélonéphrites, les cystites, ou les prostatites les recommandations de l'HAS et du SPILF ne sont respectées que dans 41% des patients ayant reçu une antibiothérapie probabiliste. Les recommandations locales ne sont respectées que chez 34% des patients ayant reçu une antibiothérapie probabiliste. (6,21,23)

On constate que les recommandations sont peu respectées. Pourtant, en observant les antibiotiques réellement utilisés, ce qui fait le plus chuter l'adéquation aux recommandations c'est l'utilisation du métronidazole. Celui-ci n'étant pas actif sur les germes urinaires, on peut se demander pourquoi il est utilisé. Probablement qu'étant donné le peu d'arguments cliniques pouvant être recueillis chez ces patients âgés, il est difficile d'avoir un diagnostic de certitude sur l'origine du syndrome infectieux. De même, étant donné la fragilité de ces mêmes patients, le praticien a préféré mettre en place une antibiothérapie probabiliste couvrant une origine urinaire mais aussi digestive ou pulmonaire le temps d'avoir suffisamment d'arguments ou un patient suffisamment stable, pour diminuer le spectre de l'antibiothérapie.

Sachant que le métronidazole a toujours été prescrit en association dans notre étude, si on observe à nouveau l'adéquation aux recommandations de l'antibiothérapie probabiliste en occultant le métronidazole, on constate de bien meilleurs résultats. (Annexe 4) En effet pour les pyélonéphrites, par rapport aux recommandations locales, à celles de l'HAS, et à celles du SPILF, on observe une concordance de 83%. Pour les prostatites, par rapport aux recommandations du SPILF et de l'HAS, on observe une concordance de 80%. Pas de modifications de la concordance par rapport aux recommandations locales, pour les prostatites. Pour les cystites il n'y a pas de modifications des concordances par rapport aux recommandations des trois référentiels. La concordance générale par rapport aux recommandations pour le SPILF et l'HAS pour l'ensemble des infections urinaires est de 69% et pour les recommandations locales, elle est de 55%. (6,21,23) Cela montre une bien meilleure concordance que ce que l'on constatait initialement et cela illustre encore la difficulté du diagnostic infectieux unique initial.

De plus, l'antibiothérapie probabiliste couvre le germe urinaire dans 83% des cas.

Les pyélonéphrites sont traitées pendant 8,5 jours en moyenne, les cystites 8,1 jours et les prostatites 18,1 jours. Les recommandations du SPILF et de l'HAS conseillent de traiter les pyélonéphrites 10 à 14 jours, les cystites 5 à 7 jours minimum en fonction des antibiotiques et des cas, et les prostatites 14 à 21 jours en fonction des antibiotiques. Les recommandations locales quant à elles, conseillent de traiter les pyélonéphrites 7 à 14 jours en fonction des antibiotiques et des cas, les cystites 7 jours, et les prostatites 4 à 6 semaines. Les durées d'antibiothérapie respectent les recommandations du SPILF et de l'HAS pour les cystites. Pour les pyélonéphrites, il manque en moyenne 2 jours de traitement, et pour les prostatites 3 jours. Les recommandations locales, quant à elles, sont respectées pour les cystites et les pyélonéphrites. Pour les prostatites, il manque 2 semaines et 2 jours d'antibiothérapie. Globalement, les durées d'antibiothérapie sont plutôt bien conduites même si elles doivent être améliorées pour les pyélonéphrites et les prostatites. (6,21,23)

Par contre, parmi les patients ayant reçu une antibiothérapie probabiliste, 28% d'entre eux ont eu une modification de leur antibiothérapie après réception de l'antibiogramme contre 31% qui n'ont pas eu de modification de leur antibiothérapie probabiliste. On constate que l'on réévalue moins l'antibiothérapie que ce que l'on pensait initialement. Cela peut s'expliquer par la facilité d'utilisation de la ceftriaxone chez des patients fragiles et dépendants. En effet la prise per os est parfois difficile et l'utilisation de cet antibiotique par voie intraveineuse ou sous-cutanée est une sécurité de prise du médicament intéressante pour le prescripteur.

➤ **Les forces et les limites de l'étude.**

Notre enquête concerne 73 patients, ce qui représente un échantillonnage suffisamment important pour avancer des conclusions.

Nous avons essayé de limiter notre questionnaire en nombre de questions ouvertes. En privilégiant les questions fermées, nous facilitons ainsi les réponses et l'analyse statistique des données.

Malgré ces précautions, des biais existent.

La première limite de notre étude se situe dans son caractère rétrospectif, ce qui a pu limiter la précision des données recueillies. En effet selon qu'un compte-rendu d'hospitalisation sera détaillé ou non, le recueil de données fera apparaître des éléments différents. Même si ceux-ci sont particulièrement exhaustifs dans notre service, on observe cette différence notamment avec le recueil du mode de prélèvement puisqu'il manque 74% des données pour l'hétérosondage et la miction spontanée.

Une autre limite de notre étude réside dans son effectif et son caractère exhaustif. Etant donné que beaucoup de variables sont à recueillir, même si l'effectif est suffisant pour pouvoir conclure pour certaines données, bien des variables se retrouvent avec un effectif trop faible pour pouvoir conclure à un lien statistique.

On peut encore discuter le caractère centré sur l'hôpital Félix Guyon de notre étude, puisque pour le recueil de données concernant la réhospitalisation, nous n'avons pas eu accès aux données des autres hôpitaux. Potentiellement des patients non traités auraient pu être réhospitalisés pour une complication d'une infection urinaire ou être traités pour une infection urinaire non grave en ville sans que nous le sachions.

Une autre difficulté de notre étude réside dans la prévalence d'infection concomitante, et la difficulté de diagnostic infectieux unique initialement. En effet une étude récente montre que près d'un quart des patients avec une infection urinaire a un diagnostic associé de broncho-pneumopathie. (29) Cela illustre bien la difficulté à porter un diagnostic unique chez le patient gériatrique et la complexité d'interprétation d'un ECBU positif. Dans notre étude, une infection concomitante est présente dans 14% des cas.

➤ **Proposition de nouvelles études.**

Notre étude est une première dans l'étude des colonisations urinaires communautaires dans le service de Gériatrie du CHU Félix Guyon à Saint Denis de la Réunion.

Il serait intéressant de se demander si ces données sur les colonisations urinaires communautaires, se vérifient sur un échantillon de colonisations urinaires nosocomiales, d'autant plus qu'elles sont plus nombreuses dans ce service.

Une autre étude pourrait rechercher si parmi les infections urinaires avec signes fonctionnels urinaires et/ou des signes infectieux, on observe un meilleur suivi des recommandations locales, de celles de l'HAS, et de celles du SPILF.

Et enfin, nous pourrions, suite à cette étude, observer s'il y a une amélioration des pratiques et du suivi de ces recommandations dans le service de court séjour gériatrique du CHU Félix Guyon.

VI. Conclusion.

Sur un échantillon de mille cinq ECBU fait dans le service de Gériatrie de janvier 2012 à décembre 2013, on ne retrouve que soixante-treize potentielles colonisations urinaires d'origine communautaire, ce qui est peu. Parmi celles-ci on a diagnostiqué vingt-neuf pyélonéphrites, sept prostatites et treize cystites, contre quatorze colonisations et dix contaminations. Même s'il n'existe pas actuellement de critères cliniques de certitude diagnostique pour ce genre d'infection, quarante neuf patients ont été traités sur des critères essentiellement cliniques et biologiques que l'on retrouve dans les nouvelles recommandations du SPILF sur la prise en charge du sujet âgé fragile, parues cette année. Ces recommandations sont plus adaptées à la prise en charge des infections urinaires du sujet âgé puisqu'elles tiennent compte de l'hétérogénéité de cette population, des atypies cliniques et des particularités thérapeutiques. On constate dans notre étude, que si la confusion a influencé le praticien dans sa décision thérapeutique, les facteurs qui ont le plus influencé le praticien chez ces patients paucysymptomatiques sont les critères biologiques d'inflammation et de déshydratation. Ce sont des critères aspécifiques qu'il faut interpréter avec prudence, d'autant plus que dans cette population, il est difficile d'avoir un diagnostic infectieux unique, étant donné la possibilité d'infection concomitante. Cela se perçoit aussi dans les antibiothérapies probabilistes choisies par le praticien puisqu'on observe des antibiothérapies qui ne couvrent pas uniquement une origine urinaire mais plusieurs sites potentiels infectieux. En ne considérant pas le métronidazole comme choix d'antibiothérapie urinaire mais comme un antibiotique associé afin de couvrir d'autres sites infectieux, les recommandations du SPILF et de l'HAS sont bien respectées, alors que les recommandations locales le sont beaucoup moins. Toutefois elles peuvent être améliorées, notamment en ce qui concerne l'antibiothérapie probabiliste des cystites, tout en sachant que ces données restent à être confirmées sur un plus grand effectif. (6,21,23)

VII. Références.

- (1) Gavazzi G, Krause KH. Ageing and infection. *Lancet Infect Dis.* 2002 Nov;2(11): 659-66.
- (2) Tal S, Guller V, Levi S, Bardenstein R, Berger D, Gurevich I, et al. Profile and prognosis of febrile elderly patients with bacteremic urinary tract infection. *J Infect.* 2005 May;50(4):296-305.
- (3) Hervé J, Santin A, Hinglais E, Lejonc JL, Roupie E. Infections urinaires du sujet âgé. *Presse Med.* 2000 Dec 16;29(39):2137–41.
- (4) Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet.* 2013 Mar 2;381(9868):752–62.
- (5) Gavazzi G, Delerce E, Cambau E, François P, Corroyer B, de Wazières B, et al. Diagnostic criteria for urinary tract infection in hospitalized elderly patients over 75 years of age: A multicenter cross-sectional study. *Méd Mal Inf* 43 (2013) 189-194.
- (6) Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé. Recommandations de bonne pratique: Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte. Juin 2008. disponible sur : URL : <http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus/afssaps-inf-urinaires-adulte-recos.pdf>
- (7) Nicolle LE. Urinary infections in the elderly: symptomatic or asymptomatic? *Int J Antimicrob Agents* 1999;11:265–8.
- (8) Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001 Mar; 56(3):M146–56.
- (9) Chaussy C, Fabre E, Hoareau H, Caliez F, Mariotti E. Deux fois plus de personnes âgées dépendantes en 2030 à la Réunion. *Insee partenaires* n°29. mai 2014
- (10) Belmin J, Chassagne P, Friocourt P, Gonthier R, Jeandel C, Nourhasemi F, et al. *Gériatrie pour le praticien*, 2e édition, Paris: Elsevier Masson; 2009.
- (11) Trivalle C, Lopez-Tourres F, Minozzi C, Mathieu D. Écologie bactérienne des prélèvements urinaires : intérêt dans le choix de l'antibiothérapie probabiliste des infections urinaires du sujet âgé hospitalisé. *Rev Gériatr*, Tome 31, N°2 Février 2006.

- (12) Omli R, Skotnes LH, Mykletun A, Bakke AM, Kuhry E. Residual urine as a risk factor for lower urinary tract infection: a 1-year follow-up study in nursing homes. *J Am Geriatr Soc.* 2008;56:871–874.
- (13) Pinganaud G, Rainfray M. Les infections urinaires chez les personnes âgées. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie*, Volume 4, Issue 24, Décembre 2004, Pages 15-21 G.
- (14) Rainfray M, Pinganaud G, Salles-Montaudon N. L'infection urinaire. *Impact Médecin Hebdo* 1999 ; 470 : 7-10.
- (15) Gonthier R. Infection urinaire du sujet âgé. *Rev Gériatr*, Tome 25, N°2 Février 2000.
- (16) Ferry M. Hydratation et déshydratation. *Successful Aging Database*. 2003. disponible à partir de : URL : <http://www.saging.com/mise_au_point/hydratation-et-deshydratation->
- (17) Somme D. Déshydratation du sujet âgé. *Rev Prat Méd Gén.* Tome 17, n° 628 du 27 octobre 2003.
- (18) Arnaud M, Bach N, Abdul-Monem B, Bankir L, Bankir L, Berrut G et al. Dossier scientifique de l'Institut français pour la nutrition n°15 : Nutrition et besoin en eau. juin 2004. disponible sur : URL : <<http://www.alimentation-sante.org/wp-content/uploads/2011/07/dossier-scient-15.pdf>>
- (19) Delerce E. Etude des bactériuries du sujet âgé hospitalisé : critères cliniques déterminant les diagnostics d'infection. Thèse : Med : Université de Grenoble. dumas-00628102. disponible sur : URL : <<http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00628102>>
- (20) Haut conseil de la santé publique, commission spécialisée sécurité des patients : infections nosocomiales et autres événements indésirables liés aux soins et aux pratiques. Recommandations relatives aux mesures à mettre en œuvre pour prévenir l'émergence des entérobactéries BLSE et lutter contre leur dissémination. février 2010. disponible sur : URL : <<http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=162>>
- (21) Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française. Mise au point. Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires de l'adulte. 2014. disponible sur : URL : <http://www.infectiologie.com/site/medias/Recos/2014-infections_urinaires-court.pdf>
- (22) Haber N, Paute J, Gouot A, Sevali Garcia J, Rouquet M.-L, Sahraoui L et al. Incidence et caractéristiques cliniques des infections urinaires symptomatiques dans un hôpital gériatrique. *Méd. Mal. Infect.*, 2007, 37, (10), 664-672

- (23) le Félix, Guide de bon usage des antibiotiques du CHU Félix Guyon.
- (24) Collège des universitaires de Maladies Infectieuses et Tropicales. Item n° 93 : Infections urinaires. Pilly. Préparation ECN. disponible à partir de : URL : <http://www.fascicules.fr/data/consulter/ECN-2010_Item-93.pdf>
- (25) Collège Universitaire des Enseignants de Néphrologie. Chapitre 2: Anomalies du bilan de l'eau et du sodium. Question 219. Module 11. disponible à partir de : URL : <<http://cuen.fr/umvf/>>
- (26) Collège des universitaires de Maladies Infectieuses et Tropicales. Item n° 104 : septicémie. Pilly. Préparation ECN. disponible à partir de : URL : <http://www.fascicules.fr/data/consulter/ECN-2010_Item-104.pdf>
- (27) McGeer A, Campbell B, Emori TG, Hierholzer WJ, Jackson MM, Nicolle LE, et al. Definitions of infection for surveillance in long-term care facilities. *Am J Infect Control*. 1991 Feb;19(1):1-7.
- (28) Loeb M, Bentley DW, Bradley S, Crossley K, Garibaldi R, Gantz N, et al. Development of minimum criteria for the initiation of antibiotics in residents of long-term-care facilities: results of a consensus conference. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2001 Feb;22(2):120-4.
- (29) Juthani-Mehta M, Tinetti M, Perrelli E, Towle V, Van Ness PH, Quagliarello V. Diagnostic accuracy of criteria for urinary tract infection in a cohort of nursing home residents. *J Am Geriatr Soc*. 2007 Jul;55(7):1072-7.
- (30) Fougère B, Gaillat J, François P, Cambau E, Corroyer B, de Wazières B, et al. Suivi des recommandations dans l'infection urinaire : étude transversale multicentrique chez le sujet âgé hospitalisé de plus de 75 ans. *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil* 2012; 10(1) :9-15 doi:10.1684/pnv.2012.0336
- (31) Ifergan J, Pommier R, Brion M.-C, Glas L, Rocher L, Bellin M.-F. Imaging in upper urinary tract infections. *Diagnostic and Interventional Imaging*, Volume 93, Issue 6, June 2012, Pages 509-519
- (32) F. Bruyère, M. Vidoni, Y. Péan, J.A. Ruimy, R. Elfassi. Analyse microbiologique de plus de 600 infections urinaires fébriles prises en charge dans un réseau de soin. *Prog Urol*, Volume 23, Issue 10, September 2013, Pages 890-898

ANNEXES.

Annexe 1: Questionnaire du recueil de données.

fiche n°
dossier n°

1. Les critères de l'HAS d'une colonisation urinaire.

1.1. L'ECBU est-il significativement augmenté? oui non

Nb: Une leucocyturie $\geq 10^4$ /ml (ou 10 /mm³)

Et une bactériurie :

- > 10³ unités formant colonies (UFC) /ml pour les cystites aiguës à E. coli et autres entérobactéries, notamment Proteus spp et Klebsiella spp, et pour Staphylococcus saprophyticus ;
- > 10⁵ UFC /ml pour les cystites à autres bactéries (notamment entérocoques) ;
- > 10⁴ UFC /ml pour les pyélonéphrites et prostatites.

1.2. Le patient a-t-il de la fièvre, et/ou des signes fonctionnels urinaires? oui non

Nb: pollakiurie, dysurie, brûlures mictionnelles, impériosité.

Si on retrouve une colonisation urinaire, c'est à dire un ECBU significativement positif sans signes fonctionnels urinaires, remplir la suite du questionnaire.

2. Les critères d'inclusion dans l'étude.

2.1. Le patient a-t-il été hospitalisé entre le 1er janvier 2012 et le 31 décembre 2013 avec un ECBU significativement augmenté? oui non

2.2. L'ECBU a-t-il été fait dans les 48 premières heures d'hospitalisation? oui non

2.3. Le patient était-il sorti d'une hospitalisation depuis moins de 48 heures avant sa nouvelle hospitalisation?

oui non

2.4. Le patient était-il sous une antibiothérapie couvrant le germe dans le mois précédent l'hospitalisation?

oui non

2.5. Si le patient est une femme, était- elle porteuse d'une infection vaginale connue en ce moment?

oui non

Remplir la suite du questionnaire, si le patient est porteur d'une colonisation urinaire et:

- qu'il a été hospitalisé entre le 1er janvier 2012 et le 31 décembre 2013.
- que l'ECBU a été réalisé dans les 48 premières heures d'hospitalisation.
- que le patient n'est pas sorti d'une hospitalisation dans les 48 dernières heures précédant sa nouvelle hospitalisation.
- que le patient n'a pas eu d'antibiothérapie couvrant le germe dans le mois précédent l'hospitalisation.
- que s'il s'agit d'une patiente, que celle- ci n'a pas d'infection vaginale au moment de la nouvelle hospitalisation.

3. Recueil de données.

3.1. Quel âge a le patient? ...

3.2. S'agit-il d'un homme?

oui non

3.3. Quel est le motif d'entrée? ...

3.4. Quels sont ses antécédents?

3.4.1. Quels sont ses antécédents médicaux? ...

3.4.2. Quels sont ses antécédents chirurgicaux rénaux ou urinaires? ...

3.4.3. Le patient a t'il été hospitalisé dans les 8 mois précédant cette nouvelle hospitalisation?

3.5. Dans l'examen clinique, rechercher si:

3.5.1. Le patient est- il constipé?

oui non

3.5.2. Le patient a-t-il un fécalome?

oui non

3.5.3. Le patient a-t-il une rétention aiguë d'urine depuis moins de 48h?

oui non

3.5.4. Le patient a-t-il au moins un signe clinique de déshydratation?

Nb: que ce soit des signes de déshydratation extracellulaire : une oligurie, un pli cutané, une perte de poids, ou des signes de déshydratation intracellulaire avec une majoration de la soif, une sécheresse des muqueuses, des troubles neurologiques (sommolence, confusion,...)

oui non

3.5.5. Ya-t-il absence de nitrites et absence de leucocytes sur la bandelette urinaire ?

oui non

3.6. Dans la biologie sanguine, rechercher si:

3.6.1. Le patient a au moins un signe de déshydratation biologique.

Nb: Que ce soit une déshydratation extracellulaire avec une :

- hyperprotidémie >75g/l
- hémocrite augmenté >50%
- insuffisance rénale aiguë fonctionnelle.

ou une déshydratation intracellulaire avec une :

- hypernatrémie > 145 mmol/l

oui non

3.6.2. Le patient a une hyperleucocytose ou une leucopénie.

Nb: Les valeurs de référence sont des leucocytes soit < $3,0 \times 10^9/l$ soit > $10,0 \times 10^9/l$.

oui non

3.6.3. Le patient a une CRP augmentée.

Nb: La valeur de référence est une CRP > 10 mg/l.

oui non

3.7. Le patient a –t-il bénéficié d’une imagerie?

oui non

Si oui, retrouve-t-elle des signes d’infection urinaire haute

oui non

3.8. En ce qui concerne l’ECBU significativement augmenté:

3.8.1. Quel est le mode de prélèvement?

- Hétérosondage	oui	non
- Miction spontanée	oui	non
- Sur sonde à demeure	oui	non
- Sur peniflow	oui	non

3.8.2. Quel est le germe urinaire retrouvé? ...

3.8.3. Quel est son profil de résistance?

- Sauvage	oui	non
- Pénicilase de bas niveau	oui	non
- Pénicilase de haut niveau	oui	non
- BLSE	oui	non
- Oxacilinase	oui	non
- BMR	oui	non

3.8.4. Quel est le délai entre la réalisation de l’ECBU et le début de la prescription de l’antibiothérapie? (en jours) ...

3.9. En ce qui concerne l’antibiothérapie:

3.9.1. Une antibiothérapie probabiliste a- t-elle été mise en place?

oui non

3.9.2. Quel est l’antibiotique ou l’association d’antibiotiques choisi pour cette antibiothérapie probabiliste? ...

3.9.3. L’antibiothérapie probabiliste a-t-elle respecté les recommandations locales, celles du SPILF, et celles de l’HAS?

oui non

3.9.4. Cette antibiothérapie a-t-elle été modifiée après réception de l'antibiogramme?

oui non

3.9.5. Quel est l'antibiotique ou l'association d'antibiotiques choisi, s'il y a modification? ...

3.9.6. Quel est la durée totale du traitement antibiotique? (en jours) ...

3.9.7. Quel est la durée d'hospitalisation du patient? (en jours) ...

3.10. Y a-t-il une infection associée concomitante?

oui non

Si oui, laquelle? ...

3.11. Quel est le diagnostic urinaire infectieux final?

- Pyélonéphrite	oui	non
- Cystite	oui	non
- Prostatite	oui	non
- Orchi-épididymite	oui	non
- Colonisation	oui	non
- Contamination	oui	non

3.12. Parmi les patients non traités par antibiotique, le patient a-t-il été réhospitalisé dans le mois suivant sa sortie?

oui non

Si oui, est-ce pour une infection urinaire?


oui non

Si oui, de quelle infection s'agit-il, à quel germe et quel est son profil de résistance? ...

Annexe 2 : Fréquence et pourcentage de résistance des germes au CHD Félix Guyon de 2009 à 2013.

BILAN CHD 2013		Nbre de souches Résistantes 2012 (I+R)	Nbre souches totales	2013 % de Résistance dans l'espèce ((I+R)/T)	2012 % de Résistance dans l'espèce ((I+R)/T)	2011 % de Résistance dans l'espèce ((I+R)/T)	2010	2009
<i>S.aureus</i>	Cefoxitine	46	492	9.4	7.4	12.7	11.8	12
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Ceftazidime	8	85	9.4	35.3	27.7	15.5	39
	Imipénème	6	73	8.2	16.7	25	12	25,5
<i>Enterobacter sp. (E.aerogenes + E.cloacae)</i>	Ceftazidime	167	379	44	40.5	36.9	34.4	39,5
	Ciprofloxacine	73	354	20.6	19.3	21.3	17.3	23,4
	Imipénème	8	386	2.1	3.1	0.9	0.8	0,3
	BLSE	86	379	22.7	23.7	17.1	18.8	18,7
<i>E.coli</i>	Ceftazidime	99	1358	7.2	5.2	5.7	8.1	5,6
	Ciprofloxacine	136	1004	14	10.2	11.8	12.3	10,5
	Imipénème	1	1359		0.08	0	0	0
	BLSE	91	1358	6.7	4.1	5.7	6.7	5,2
<i>K.pneumoniae</i>	Ceftazidime	83	494	16.8	11.6	11	12.5	15,3
	Ciprofloxacine	77	452	17	9	9.4	13.2	13,3
	Imipénème	2	493	0.4	0	0.2	0	0,3
	BLSE	76	494	15.4	11	9.6	9.8	14,8
<i>Paeruginosa</i>	Ceftazidime	43	413	10.4	8.8	10.5	9	10
	Ciprofloxacine	46	409	11.2	6.6	12.2	10.5	16
	Imipénème	69	414	16.7	12.9	10.6	14.3	13,2

Annexe 3: Fréquence des bactéries multirésistantes par service au CHU Félix Guyon durant l'année 2013

 **BMR - Année 2013**

SERVICES	BLSE	Pyo CAZ R	Pyo BLSE	SARM	AB 4	AB 5	AB6	Sténo malto	ERG	Carba R	Total
Chir.1 ortho / traumatato	14	0	0	8	0	0	0	0	0	0	22
Chir.2 Spécialités chirurgicales	4	0	0	6	0	0	0	0	0	0	10
Chir.2 urologique	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
Chir.3 cardio / thoraco	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9
Chir.3 vasculaire	7	0	0	1	0	1	0	0	0	0	9
Réanimation CTC	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
SI de chirurgie	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Chir. Infantile	15	0	0	2	0	0	0	0	0	0	17
Gynéco / obstétrique	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
Maternité	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	5
Grands Brûlés	12	2	8	2	0	1	1	0	0	0	26
Réanimation Polyvalente/MB	120	14	0	13	3	3	0	30	0	1	184
Oncologie Pédiatrique	40	1	0	0	0	0	0	3	0	1	45
Pédiatrie 2 / pédiatrie 3	23	1	0	4	0	0	0	0	0	0	28
Néonatalogie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USIN	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6
Réanimation Néonatale / Ped	14	0	0	4	0	0	0	0	0	0	18
Cardiologie + SI	23	1	0	3	0	0	0	0	0	0	27
Urgences pédiatriques	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4
Urgences / Porte	25	0	0	3	0	0	0	0	0	0	28
Consultations externes	18	0	0	4	0	1	0	0	0	0	23
Hémodialyse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Néphrologie	35	3	0	4	1	1	0	1	0	1	46
Hématologie	23	0	0	6	0	0	0	0	0	0	29
Hématologie de jour	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Immunologie de jour	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Addictologie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diabétologie	11	0	0	4	0	0	0	0	0	0	15
Gastroentérologie	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
chir dig	17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18
Médecine Interne	20	2	0	1	0	0	0	0	0	0	23
Médecine Polyvalente	24	2	0	0	0	1	0	0	0	0	27
Neuro-Rhumatologie	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Neuro-vasculaire	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Pneumologie	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Rééducation Fonctionnelle	18	1	2	2	1	0	0	0	0	1	25
UMCD 72h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maladies infectieuses	35	0	0	1	0	1	0	0	0	0	37
Gériatrie	13	1	0	2	1	0	0	0	0	0	17
TOTAL	591	31	10	77	6	9	1	34	0	4	763

Commentaire : explication possible du nombre de BMR par l'augmentation du nombre de prélèvements de dépistage lié à 3 épisodes d'EPC + signalement des S malto en réa en 2013 contrairement à 2012

Annexe 4: Adéquation aux recommandations de l'antibiothérapie probabiliste en occultant le métronidazole.

Antibiothérapie probabiliste conforme:	Aux recommandations de l'HAS	Aux recommandations locales	Aux recommandations du SPILF	Total
Pyélonéphrite	15 (83%)	15(83%)	15 (83%)	18 (100%)
Cystite	1(17%)	1(17%)	1(17%)	6 (100%)
Prostatite	4(80%)	0	4(80%)	5(100%)
Total	20(69%)	16(55%)	20(69%)	29(100%)

RÉSUMÉ EN ANGLAIS.

The urinary infection is one of the most frequent infectious problems in geriatrics. The elderly's urinary infections are characterized by several favourable elements and by their often atypical and polymorphic symptomatology. The main objective of this study carried out during short geriatric stays, was to examine if the community urinary asymptomatic bacteriuria of the old people were treated in an excessive way or not. The other objectives of this study were to look for the clinical and para clinical criteria which influenced the antibiotic treatment of the urinary asymptomatic bacteriuria and to check if the local and national advice of the antibiotic treatment of the urinary infections were respected.

It deals with a clinical epidemiology study of retrospective transverse observation made from one thousand and five CBEU and realized in the geriatric department from January 2012 to December 2013. We have found seventy-three potential urinary asymptomatic bacteriuria of community origin. The questionnaire included the reason for hospital entrance, the patient's past facts, the private hospital, the blood biology, the x-rays done, the germ and its life last, the suggested antibiotic treatment, the research of an other infectious site and the final urinary infectious diagnosis.

Among these potential asymptomatic bacteriuria we have diagnosed, on the one hand twenty-nine pyelonephritis, seven prostatitis and thirteen cystitis and on the other hand, we have diagnosed fourteen asymptomatic bacteriuria and ten contaminations. For these paucysymptomatic patients, the confusion, the biological criteria of inflammation and dehydration and the nature of the germ increased in a statistically significant way, the implementation of the antibiotic treatment ($p < 0,05$). Compared with the recommendations of the SPILF and the HAS (except for the particular case of the métronidazole) the general concordance of the antibiotic treatment for all the urinary infections is around 69 %. For the local recommendations, it is equal to 55 %. (6, 21, 23)

Even if, at present, there are no clinical criteria of diagnostic certainty for this kind of infection, the patients were treated essentially on clinical and biological criteria, (exactly as it is said in the new recommendations of the SPILF this year) taking care of the fragile old person, The criteria which were highlighted as having influenced the antibiotic treatment of the patients are not specific criteria but it is necessary to interpret them with caution, because in that population it is difficult to have a single infectious diagnosis, given the frequency of concomitant infections. As regards to the used antibiotic treatment, by not considering the métronidazole as a urinary antibiotic treatment choice, but as an antibiotic used to cure other infectious sites, the local recommendations, those of the SPILF, and those of the HAS are quite well respected, even if we can still improve the results, especially cure the cystitis.

RÉSUMÉ.

L'infection urinaire est l'un des problèmes infectieux les plus fréquents en Gériatrie. Les infections urinaires des personnes âgées sont caractérisées par l'accumulation de facteurs favorisants, et leur symptomatologie souvent atypique et polymorphe.

L'objectif principal de cette étude réalisée en court séjour de Gériatrie était de déterminer si les colonisations urinaires communautaires du sujet âgé étaient traitées en excès.

Les objectifs secondaires de cette étude étaient de rechercher les critères cliniques et para cliniques qui ont influencé le traitement antibiotique des colonisations urinaires et d'évaluer le respect des recommandations locales et nationales sur l'antibiothérapie des infections urinaires.

Il s'agit d'une étude d'épidémiologie clinique d'observation transversale rétrospective réalisée à partir de mille cinq ECRU, réalisée dans le service de Gériatrie de janvier 2012 à décembre 2013. On retrouve soixante-treize potentielles colonisations urinaires d'origine communautaire. Le questionnaire a recueilli le motif d'entrée, les antécédents, la clinique, la biologie sanguine, l'imagerie faite, le germe, son profil de résistance, l'antibiothérapie mise en place, la présence d'un autre site infectieux, le diagnostic infectieux urinaire final.

Parmi ces potentielles colonisations, on diagnostique vingt-neuf pyélonéphrites, sept prostatites et treize cystites, contre quatorze colonisations et dix contaminations. Chez ces patients paucysymptomatiques, la confusion, les critères biologiques d'inflammation et de déshydratation, la nature du germe ont augmenté de manière statistiquement significative, la mise en place du traitement antibiotique. ($p < 0,05$) Par rapport aux recommandations du SPILF et de l'HAS, à part le cas particulier du métronidazole, la concordance générale de l'antibiothérapie probabiliste pour l'ensemble des infections urinaires est de 69%. Pour les recommandations locales, elle est de 55%. (6, 21, 23)

Même s'il n'existe pas actuellement de critères cliniques de certitude diagnostique pour ce genre d'infection, les patients ont été traités sur des critères essentiellement cliniques et biologiques que l'on retrouve dans les nouvelles recommandations du SPILF sur la prise en charge du sujet âgé fragile, parues cette année. Les critères qui ont été mis en évidence comme ayant influencé le traitement antibiotique des patients sont des critères aspécifiques, il faut les interpréter avec prudence, d'autant plus que dans cette population il est difficile d'avoir un diagnostic infectieux unique, étant donné la fréquence des infections concomitantes. En ce qui concerne l'antibiothérapie probabiliste mise en place, en ne considérant pas le métronidazole comme choix d'antibiothérapie urinaire, mais comme un antibiotique utilisé afin de couvrir d'autres sites infectieux, les recommandations locales, celles du SPILF, et celles de l'HAS sont bien respectées, même si on peut améliorer encore la prise en charge notamment pour les cystites.

TITRE EN ANGLAIS : Urinary asymptomatic bacteriuria of the hospitalized old people in the geriatric department of Felix Guyon hospital in Saint Denis, Reunion island: Evaluation of the professional practices.

DISCIPLINE : Médecine générale

MOTS-CLEFS : infection urinaire, colonisation urinaire, communautaire, critères diagnostiques, paraclinique, recommandations.

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR : Université Bordeaux 2 – Victor Segalen
146, rue Léo Saignat
33076 BORDEAUX Cedex
