



HAL
open science

Prévalence et facteurs de risque des infections sexuellement transmissibles à gonococque la Réunion : une étude transversale

Amélie Saïb

► **To cite this version:**

Amélie Saïb. Prévalence et facteurs de risque des infections sexuellement transmissibles à gonococque la Réunion : une étude transversale. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03049806

HAL Id: dumas-03049806

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03049806>

Submitted on 10 Dec 2020

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.

**UNIVERSITE DE LA REUNION
UFR SANTE**

Année : 2020

N° : 2020LARE056M

**THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

**Prévalence et facteurs de risque des infections sexuellement
transmissibles à gonocoque à la Réunion.**

Présentée et soutenue publiquement
le 26 octobre 2020 à 17 heures à Mayotte
en visio conférence avec la Réunion
Par Amélie SAÏB

JURY

Président :

Madame le Professeur Silvia Iacobelli

Assesseurs :

Monsieur le Docteur Loïc Raffray

Monsieur le Docteur Florian Legrand

Madame le Docteur Fanny Andry

Directeur de Thèse :

Monsieur le Docteur Bertolotti Antoine

Tables des Matières

TABLES DES MATIERES.....	3
TABLES DES TABLEAUX ET DES FIGURES.....	4
ABREVIATIONS.....	5
INTRODUCTION.....	7
I. Infections à <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	7
1. Généralités.....	7
2. Définition et physiopathologie de l'infection à <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	7
3. Expression clinique.....	8
4. Dépistage et traitement.....	9
<i>Recommandations pour le dépistage</i>	9
<i>Méthodes et techniques de dépistage : culture et biologie moléculaire</i>	9
<i>Prise en charge thérapeutique</i>	11
5. Synthèse épidémiologique.....	11
6. Etat des résistances aux antibiotiques en France métropolitaine.....	12
II. Contexte de l'île de la Réunion.....	14
1. Population et géographie.....	14
2. La sexualité chez les jeunes.....	15
3. Organisation de l'activité de dépistage à la Réunion.....	15
4. Les infections sexuellement transmissibles à la Réunion.....	16
5. Epidémiologie à la Réunion.....	17
6. Etat des résistances aux antibiotiques à la Réunion.....	19
OBJECTIF DE L'ETUDE.....	20
PREVALENCE ET FACTEURS DE RISQUE DE L'INFECTION A GONOCOQUE A LA REUNION, UNE ETUDE TRANSVERSALE.....	22
SYNTHESE ET RESULTATS COMPLEMENTAIRES.....	38
I. Synthèse des résultats.....	38

1. La prévalence de l'infection à gonocoque.....	38
2. Caractéristiques socio démographiques.....	39
3. Résultats des analyses univariée et multivariée.....	39
4. Résistance aux antibiotiques	39
II. Résultats complémentaires.....	41
1. Infections associées à gonocoque	41
2. Proportion des cas en fonction des symptômes sur la base Sud.....	41
DISCUSSION GENERALE	43
1. Prévalence élevée du gonocoque dans la population générale.....	43
2. Les facteurs de risques identifiés à gonocoque.....	44
3. Les données d'antibiorésistance.....	46
LIMITES DE L'ETUDE.....	47
1. Les données manquantes	47
2. Prévalence sous estimée.....	48
CONCLUSION.....	49
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	50
ANNEXES.....	57
Annexe 1 : Les réseaux de surveillance des IST au niveau national. (Source : Santé Publique France)	57
Annexe 2 : Tableau récapitulatif des différents signes cliniques sur le site Sud uniquement.....	58
Annexe 3 : Prototype du questionnaire mis en place dans les CeGIDD de l'île de la Réunion.....	59
SERMENT MEDICAL.....	61
RESUME/ABSTRACT.....	62

TABLE DES TABLEAUX

Tableau I : Prévalence globale et prévalence selon le site de *Neisseria gonorrhoeae* en fonction du genre, de l'âge et de l'orientation sexuelle à l'île de la Réunion, n=118, 2017-2018.

Tableau II : Infections à *Neisseria gonorrhoeae*, tout site confondu, analyse univariée et multivariée, n=118, La Réunion, 2017-2018.

Tableau III : Proportion des cas en fonction des symptômes et par catégorie, n=89, la Réunion, tout site, 2017-2018.

TABLE DES FIGURES

Figure I : Recommandations sur le dépistage en fonction de l'état clinique du patient

Figure II : Evolution de la résistance des souches de gonocoque dans le temps, en France.

Figure III : Carte de la répartition des différents centres de dépistage sur l'île de la Réunion

Figure IV : Evolution des cas de gonococcie selon l'orientation sexuelle, La Réunion, 2010-2017

Figure V : Flow chart de l'étude

Appendix S1 : Dépistage anal du *Neisseria gonorrhoeae*, N=966, analyse multivariée, Réunion, 2017-2018.

ABREVIATIONS

ADN Acide désoxyribonucléique

AME Aide Médicale de l'Etat

ANAES Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé

ARS Agence régionale de santé

CPP Comité de protection des personnes

CDAG Centre de dépistage anonyme et gratuit

CHU Centre hospitalier universitaire

CIDDIST Centre d'information, de dépistage et de diagnostic des infections sexuellement transmissibles

CIRE Cellule interrégionale d'épidémiologie

CeGIDD Centres gratuits d'informations de diagnostic et de dépistage

CNIL La commission nationale de l'informatique et des libertés

CMUc Couverture mutuelle universelle complémentaire

CPEF Centres de planification ou d'éducation familiale

CPP Comité de protection des personnes

Ct *Chlamydia trachomatis*

C3G Céphalosporines de 3ième génération

HAS Haute autorité de santé

HSH Hommes ayant des rapports sexuels avec des Hommes

IC_{95%} Intervalle de confiance à 95 %

IM intra musculaire

INSEE Institut national de la statistique et des études économiques

IST Infections sexuellement transmissibles

LGV Lymphogranulomatose vénérienne

Ng *Neisseria gonorrhoeae*

OMS Organisation mondiale de la santé

PCR Polymerase chain reaction

PRS Projet régional de santé

RENACHLA Réseau national de surveillance des chlamydiae

RENAGO Réseau national de surveillance du gonocoque

SSU Service de santé universitaire

SS Sécurité sociale

TAAN Test d'amplification des acides nucléiques

VIH Virus de l'immunodéficience humaine

INTRODUCTION

I. Infections à *Neisseria gonorrhoeae*

1. Généralités

Les infections à *Neisseria gonorrhoeae* (*Ng*) sont avec celles à *Chlamydia trachomatis* (*Ct*) les plus fréquentes des infections sexuellement transmissibles (IST) bactériennes et influent sur la transmission du Virus de l'immunodéficience humaine (VIH) [1]. Leur transmission et leur incidence sont facilitées par leur caractère souvent asymptomatique, qui ne permet pas de les différencier.

Selon le CNR des gonocoques de l'institut Alfred Fournier, en 2013, les coinfections avec une autre IST était plus fréquente chez les femmes que chez les hommes, parmi celles ci, 33 % des cas de gonocoque détectés présentaient une coinfection avec le *Chlamydia* [2]. Les données épidémiologiques étrangères montraient que la fréquence des coinfections *Ng/Ct* était estimée selon les études entre 10 et 40 % notamment en Angleterre et aux Etats Unis [3,4].

L'infection à *Ng* favorise à la fois la transmission et la réception du VIH. En 2016, la proportion de coinfection avec le VIH quant à elle était de 11%, elle était plus élevée chez les hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes (HSH) [5].

2. Définition et physiopathologie de l'infection à *Neisseria gonorrhoeae*

Neisseria gonorrhoeae est un diplocoque, Gram négatif, appartenant au genre *Neisseria*, bactéries, aérobies strictes, oxydases positives. Il s'agit d'un germe strictement humain et sa transmission se fait par contact direct, lors de rapports sexuels (génital, buccal ou anal) entre une personne infectée, symptomatique ou non, et une autre personne [6]. Le risque de contamination par transmission sexuelle après un contact infectant est estimé à 20% chez

l'homme et 50 à 90 % chez la femme. La gonococcie touche particulièrement les muqueuses de l'urètre, le col utérin, le vagin, la région ano rectale, l'oropharynx, et parfois des conjonctives [1].

3. Expression clinique

L'expression clinique est différente selon le sexe. Chez l'homme, la période d'incubation dure de 2 à 7 jours et est contagieuse. Cette période est habituellement silencieuse. L'infection se manifeste le plus fréquemment par une urétrite antérieure aiguë. Le tableau clinique est le plus souvent bruyant, caractérisé par un écoulement urétral purulent, une dysurie et des brûlures mictionnelles intenses. Les patients peuvent également être asymptomatiques mais de façon anecdotique (inférieur à 1% des cas) [7]. L'urétrite se définit par des critères cytologiques, à rechercher chez un patient n'ayant pas uriné depuis au moins 2 heures.

Chez la femme, la période d'incubation est plus variable et pourrait être en moyenne d'une dizaine de jours. L'infection gonococcique est le plus souvent asymptomatique, dans plus de 50 % des cas selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS) [8]. Le canal endocervical est le site de prédilection de la gonococcie.

Lorsqu'elle est symptomatique les signes cliniques sont généralement non spécifiques.

Dans les deux sexes, des foyers infectieux peuvent être retrouvés au niveau anal, pharyngé et au niveau des conjonctives chez le nouveau né [9].

En l'absence de traitement, des formes disséminées sont parfois aussi observées : arthrite, dermatite, endocardite, méningite. Il existe fréquemment un contexte septique. Le retard diagnostique chez la femme peut donner lieu à des complications notamment au niveau tubaire avec une augmentation du risque d'infertilité [10].

En cas d'infection à gonocoque chez la femme enceinte, des complications peuvent influencer l'évolution de la grossesse avec un risque accru d'accouchement prématuré. Il

existe également un risque de transmission néonatale donnant lieu à des conjonctivites purulentes qui peuvent entraîner à terme une cécité chez le nouveau né [10-12].

4. Dépistage et traitement

Recommandations pour le dépistage

En 2011, la Haute autorité de santé (HAS), devant l'augmentation du nombre de cas, chez les femmes et dans la population jeune notamment, a mis à jour ses recommandations et préconisait un dépistage ciblé de l'infection gonococcique au sein des populations présentant des facteurs de risque ainsi que pour l'ensemble des personnes consultant dans des structures de dépistage. Il était également proposé d'utiliser des tests multiplex *Ng/Ct*, compte tenu de la fréquence des coinfections par ces agents pathogènes [13].

Les lieux préconisés pour la mise en œuvre du dépistage sont les Centres gratuits d'information, de diagnostic et de dépistage (CeGIDD) des infections par le VIH et des hépatites virales et des infections sexuellement transmissibles, les Centres de planification ou d'éducation familiale (CPEF), les Service de santé universitaire (SSU), les centres d'orthogénie ainsi que les cabinets de médecine générale, gynécologie, sage-femme.

Méthodes et techniques de dépistage : culture et biologie moléculaire

La méthode de dépistage varie en fonction de la présence de symptômes ou non. (**Figure I**)

La culture s'effectue principalement chez les patients symptomatiques ou en cas d'échec du traitement. Elle est réalisée sur le premier jet d'urine ou par prélèvement urétéral ou prélèvement vaginal (PV). Elle permet d'identifier la sensibilité de la bactérie aux antibiotiques.

La méthode de dépistage par les techniques d'amplification des acides nucléiques (TAANs) par Polymérase Chain Reaction (PCR) utilise la biologie moléculaire, il s'agit de la technique

la plus répandue de part sa sensibilité et sa spécificité et du fait de la rapidité d'obtention des résultats. Elle permet un dépistage chez le sujet asymptomatique ou en cas d'infection localisée au niveau anal et/ou pharyngé. Elle est également toujours utilisée lors du prélèvement chez les patients symptomatiques parallèlement aux TAANs car ces tests présentent une meilleure sensibilité [9].

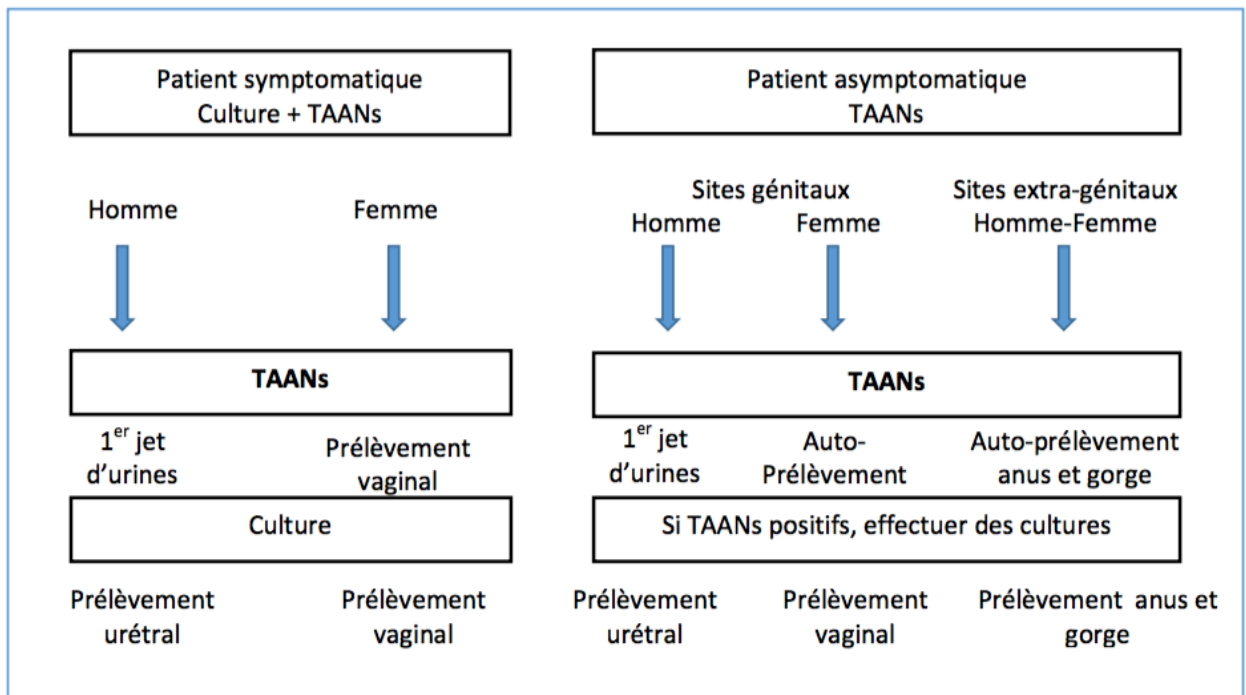


Figure I : Recommandations sur le dépistage en fonction de l'état clinique du patient [2] [14]

Le prélèvement se fait sur premier jet d'urine chez l'homme (le patient ne doit pas avoir uriné pendant au moins une heure avant) et par prélèvement vaginal chez la femme.

L'auto-prélèvement est de plus en plus pratiqué. La technique de prélèvement doit être rigoureusement expliquée à la patiente.

Aujourd'hui, les tests multiplex permettant le dépistage simultané des infections à *Ng* et *Ct* sont les plus utilisés. Ils bénéficient d'une prise en charge par la sécurité sociale française.

Prise en charge thérapeutique

Le traitement de l'infection à *Ng* se présente sous forme d'une antibiothérapie et est systématiquement associé au traitement anti-Ct du fait de la grande fréquence des co-infections [7]. Le traitement recommandé en première intention est la **ceftriaxone en une dose unique** par voie intra musculaire (IM) à la dose de 500 milligrammes [15,16].

En cas d'allergie aux bêta-lactamines on privilégiera un traitement par gentamycine en IM.

La cefixime ou la ciprofloxacine per os en dose unique peuvent également être utilisées en deuxième intention sous couvert d'une étude de sensibilité aux fluoroquinolones, mais ne sont pas recommandées en cas de localisation anale ou pharyngée [7].

Un contrôle clinique doit être fait à J7 associé à un contrôle bactériologique si échec clinique.

Il convient également de contrôler l'antibiogramme et d'adapter si besoin le traitement.

Le port du préservatif pendant 7 jours après le traitement doit y être également associé ainsi qu'un dépistage du ou des partenaires [15].

5. Synthèse épidémiologie

Au niveau mondial, **86,9 millions** de nouveaux cas de gonococcies ont été recensés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 2016 soit 9 millions de cas supplémentaires en 4 ans si on compare aux chiffres de 2012 [17]. L'incidence est la plus élevée en Afrique et dans les régions du Pacifique Ouest (Chine, Australie) [18]. Cette tendance à la hausse est également visible au niveau européen notamment en Angleterre. D'après Public Health England, le nombre de dépistage réalisé en 2018 est plus bas qu'en France mais les chiffres montrent une augmentation significative du nombre de cas par rapport à 2017 (+ 24%), les hommes étant plus touchés que les femmes tout âges confondus [19,20].

Au niveau national, on récence **49628 cas** de gonococcies en 2016. Depuis 2015, l'âge médian chez les hommes tend à diminuer et on constate une augmentation plus marquée entre 15 et 24 ans. Chez les femmes, près de 65% des infections à gonocoques sont retrouvées chez les moins de 25 ans avec une prédominance des cas parmi les 15-19 ans [21].

Les derniers chiffres, parus en 2018 en métropole, rapportaient une prévalence de 2,92% du gonocoque dans la population générale, plus élevée chez les hommes (respectivement 3,83% versus 1,23% ; $p < 10^{-3}$) que chez les femmes tout âge confondu [24].

Dans plus de la moitié des cas, les hommes de 20 à 24 ans sont les plus concernés par cette infection. Il est également constaté une augmentation du portage anal.

Près de 70% des infections à gonocoque rapportées par les laboratoires en 2016 concernent des hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes (HSH). Ces chiffres sont en évolution constante, avec une augmentation de plus de 70% observée entre 2015 et 2017 [32,25].

6. Etat des résistances aux antibiotiques en France métropolitaine

Une diminution de la sensibilité des souches de *Ng* aux antibiotiques a vu le jour graduellement au fil du temps et à travers le monde, suivie d'une résistance croissante aux classes thérapeutiques usuelles [25,26], celle ci ayant conduit à une modification des recommandations en terme de traitement et de dépistage ainsi qu'à un renforcement de la surveillance.

En France, les données de surveillance mettent en évidence une augmentation de la résistance aux pénicillines et aux tétracyclines, une augmentation de la résistance à la ciprofloxacine, ainsi que l'existence d'une résistance croisée pour toutes les fluoroquinolones. Actuellement, 7% des souches sont résistantes à l'azithromycine, 37,2% aux fluoroquinolones et 64,5% aux cyclines [27,28].

Une augmentation des souches de *Ng* résistantes à certaines céphalosporines de 3^{ème} génération (C3G) s'est aussi développée ; la prévalence de la résistance des souches au céfixime variait de 0,57% à 3,28% entre 2010 et 2017 [29,30].

En 2017, une seule souche résistante à la ceftriaxone (traitement de référence) a été isolée au CNR (Centre national de référence) des IST bactériennes [31,14].

Toutefois une baisse de la diminution de la sensibilité de certaines souches de *Ng* est observée en Europe et en France métropolitaine depuis 2012. **(Figure II)**

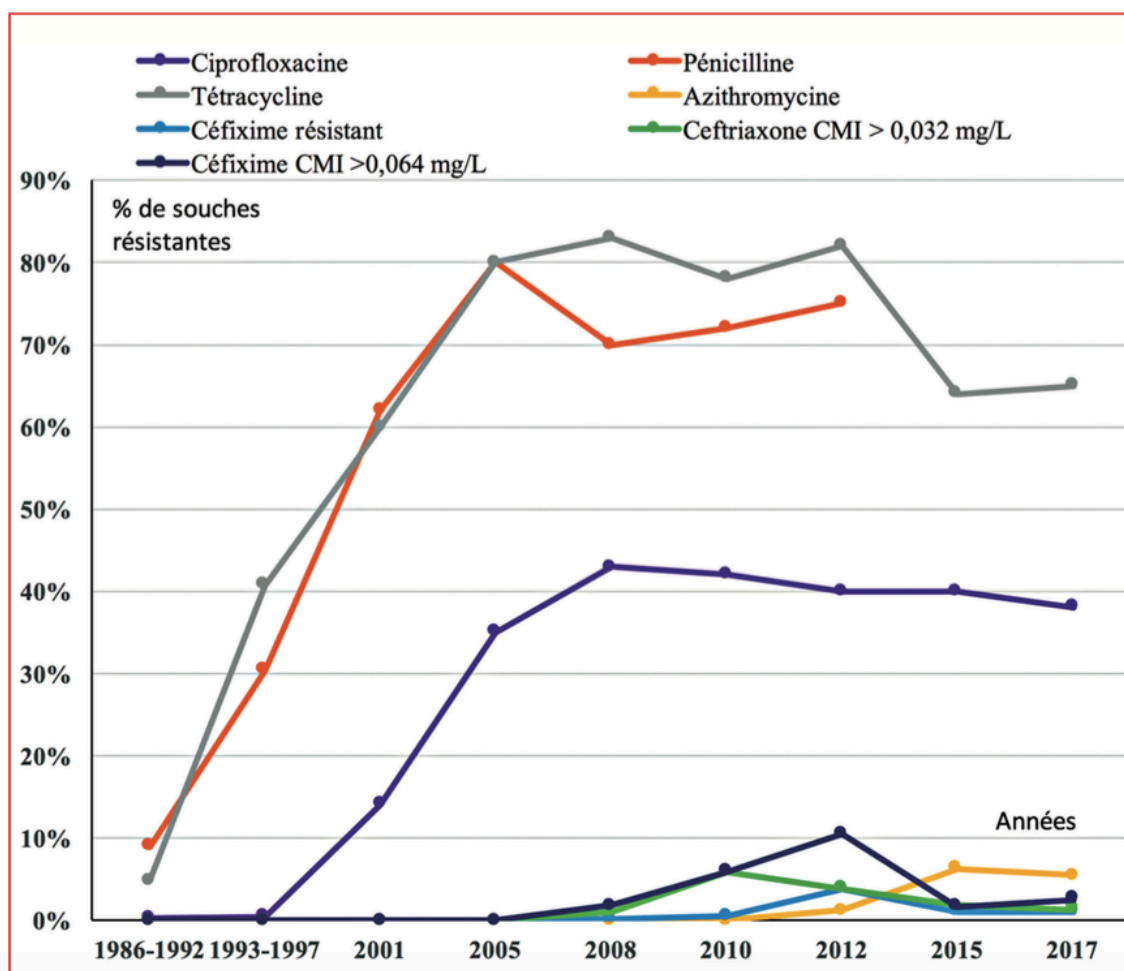


Figure II : Evolution des la résistance des souches de gonocoque dans le temps, en France (source RENAGO 20 ; 25)

II. Contexte de l'île de la Réunion

1. Population et géographie

L'île de la Réunion est un département français d'outre mer, située au milieu de l'océan indien, dans l'hémisphère Sud. Elle bénéficie du même système de soins que celui de la France métropolitaine.

Le peuplement de la Réunion s'est fait progressivement depuis le XVII^{ème} siècle. La population réunionnaise est très variée, on y retrouve aujourd'hui les descendants des esclaves venus d'Afrique ainsi que ceux issus des populations indiennes, chinoises puis mahoraises et comoriennes. Cette mixité ethnique ne rend pas toujours applicables les recommandations françaises en terme de santé.

Le dernier recensement de la population par l'INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques) en janvier 2019 chiffrait la population réunionnaise à **862 814** habitants. Celle-ci est en augmentation constante en grande partie du fait de l'installation de nombreux métropolitains sur le territoire. De plus, il s'agit de la 3^{ème} région la plus jeune de France d'après l'enquête KABP santé de 2012.

L'île de la Réunion, se situe géographiquement au carrefour de l'Asie et de l'Afrique, il en résulte un important phénomène d'immigration qui s'accroît d'année en année. Cette hétérogénéité générée donne lieu à des conditions de précarité et à un niveau d'éducation moindre dans certaines populations.

En 2015, 40,4% de la population vivait sous le seuil de pauvreté et pour plus de la moitié le référent fiscal avait moins de 30 ans (54,6 %) [32].

2. La sexualité chez les jeunes

D'après l'enquête KABP sexualité menée en 2012 à la Réunion, l'âge du premier rapport sexuel tendait à diminuer, il était plus précoce chez l'homme (16,1 ans) que chez la femme (16,5 ans). Le multi partenariat (plus d'un partenaire sexuel au cours des 12 derniers mois) était plus important chez les jeunes entre 15 et 25 ans que chez les 25- 59 ans.

Cette étude met également en avant la méconnaissance flagrante sur les IST dans la population générale, et en particulier chez les sujets jeunes avec seulement 18,7 % d'entre eux considérant la gonococcie comme sexuellement transmissible contre 38% parmi les 25- 59 ans.

La maîtrise des moyens de protection quant à elle ne semblait pas encore acquise malgré une éducation réalisée dans les collèges et lycées ; 15 % des personnes qui ont déjà eu un rapport sexuel n'ont jamais utilisé de préservatif. Toutefois, une augmentation de l'utilisation du préservatif lors du premier rapport a eu lieu ces dernières années mais celle ci reste encore insuffisante.

Autre fait important, le taux d'interruption volontaire de grossesse (IVG) chez les mineures est deux fois plus important qu'en métropole (35%), les grossesses adolescentes sont également très nombreuses [32-34].

3. Organisation de l'activité de dépistage à la Réunion

L'activité de dépistage à la Réunion est principalement réalisée par les CeGIDD. Ils ont été mis en place au 1er janvier 2016 sous la responsabilité des Agences régionales de santé (ARS). Il en existe un par territoire de santé (Nord-Est, Ouest et Sud) et sont tous rattachés au Centre hospitalier universitaire (CHU) du secteur dont ils dépendent. **(Figure III)**

Leur accès est libre, gratuit et ouvert à tous.

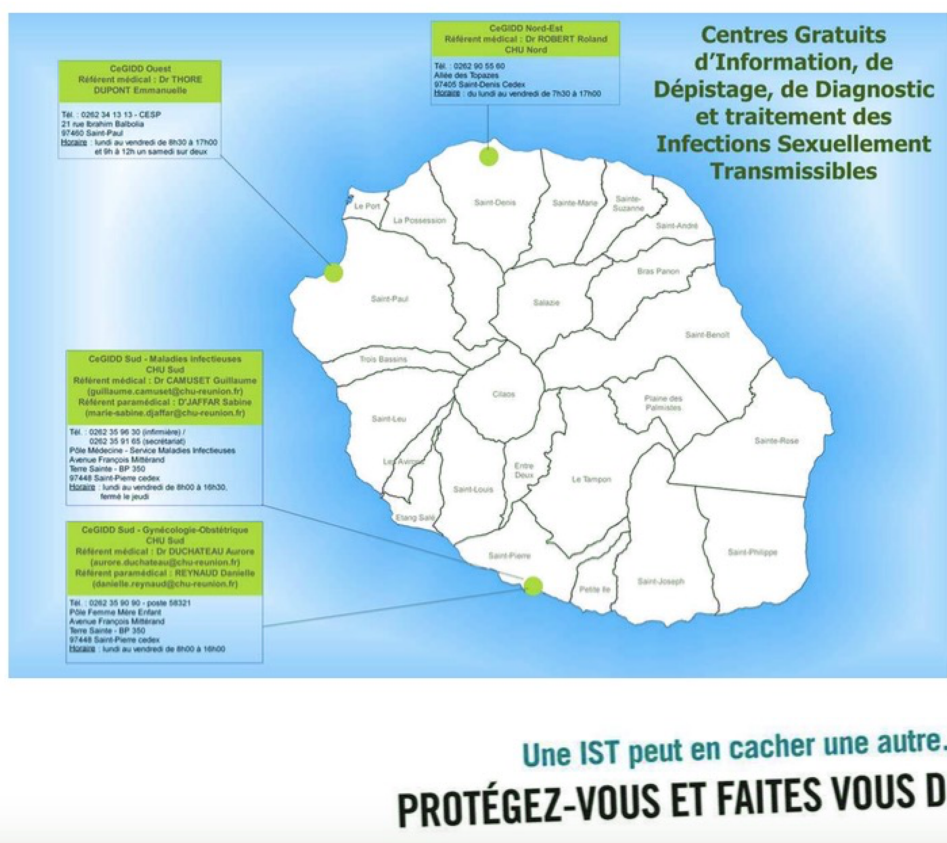


Figure III : Carte de la répartition des différents centres de dépistage sur l'île de la Réunion [35]

4. Les infections sexuellement transmissibles à la Réunion

A la Réunion comme en France métropolitaine, les IST sont un problème de santé publique majeure [36]. Les différents réseaux de surveillance établis en France métropolitaine ont mis en évidence une recrudescence du nombre d'IST à Ng depuis 1998 ainsi que la réémergence de la syphilis en 2000 [37] et de la lymphogranulomateuse vénérienne (LGV) en 2003 [35].

Les réseaux de surveillance des IST (RéSIST) puis Rénago (Réseau National pour le Gonocoque) pour les gonococcies, qui comptabilisent le nombre d'isollements et la résistance des souches aux antibiotiques et Rénachla pour les infections à *Ct* (nombre de tests et de diagnostics positifs), ont été renforcés suite à cette alerte nationale. (**Annexe 1.**)

Le réseau RésIST est présent à la Réunion depuis 2007 mais concernait initialement uniquement le centre Nord. Rénago quant à lui n'existe pas à la Réunion. C'est à partir de 2010 et suite à cette recrudescence que le renforcement des réseaux de surveillance des IST à la Réunion s'est élargi à différentes structures et que la surveillance des infections à gonocoque a vu le jour [38].

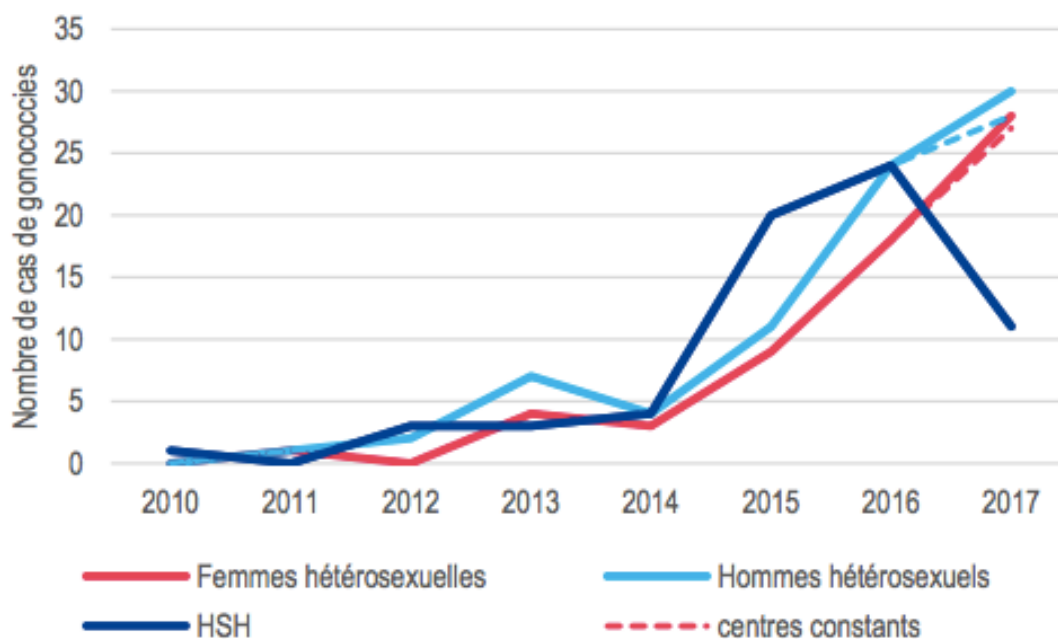
Parallèlement, le service sanitaire des étudiants en santé a été mis en place en France métropolitaine et à la Réunion dans le but d'initier les futurs professionnels de santé aux enjeux de la prévention primaire sur les thématiques prioritaires nationales de santé publique : alimentation, activité physique, addictions et santé sexuelle. Ce service a été inclus au dispositif d'éducation à la sexualité mis en place dans le Projet régional de santé (PRS) de la Réunion dans les collèges et lycées publics.

5. Epidémiologie à la Réunion

La recrudescence des cas de gonococcies visible au niveau mondial ces dernières années est également observée à la Réunion. En effet, de 2010 à 2013, le réseau RésIST a enregistré 19 cas d'infections à gonocoque en Océan Indien puis 68 en 2017 incluant 77,8% d'hommes et 22,2% de femmes [39,40].

Les données concernant l'âge de la population n'ont pas été analysé en 2017, hormis celles concernant l'âge médian qui semble rester stable dans la population hétérosexuelle, alors qu'une tendance à l'augmentation est observée dans la population HSH [41].

Les hétérosexuels sont plus infectés que les HSH comme le montre le dernier bulletin de santé publique paru en décembre 2018, et confirme la hausse du nombre de cas d'infections à gonocoque chez les personnes hétérosexuelles déjà observée depuis 2014. Les HSH quant à eux, ne représentaient que 15% des cas signalés depuis 2017, diminuant nettement la proportion totale d'hommes infectés par le gonocoque [41]. **(Figure IV)**



Source : données au 30 septembre 2018, intégrant les sites constants, RésIST, Santé publique France.

Figure IV : Evolution des cas de gonococcie selon l'orientation sexuelle, La Réunion, 2010-2017 [41]

En 2012 d'après les données des laboratoires hospitaliers, l'infection prédomine chez les femmes âgées de 15-19 ans alors que le pic était situé plus tard chez les hommes (20-24 ans) [40].

Néanmoins, le bulletin de veille sanitaire de 2017 met en évidence une proportion des cas de gonococcies plus élevée chez les femmes de 20 à 29 ans par rapport aux autres catégories d'âges et supérieure à celles des hommes sur la période 2010-2015 [35].

La proportion de cas asymptomatiques est en augmentation, l'augmentation du dépistage dans la population générale étant un des arguments principaux énoncés.

Par ailleurs, une inadéquation du nombre de cas déclarés au réseau RésIST par rapport au nombre de cas diagnostiqués par les laboratoires hospitaliers a été mise en évidence. En effet,

de 2010 à 2013, tous les cas ont été déclarés par des CIDDIST ou CDAG (94.7%) ou des consultations hospitalières spécialisées, aucune par la médecine de ville [39].

6. Etat des résistances aux antibiotiques à la Réunion

A la Réunion, il n'existe qu'une seule étude non publiée menée par la cellule interrégionale d'épidémiologie (CIRE) de l'Océan Indien concernant la sensibilité des souches de gonocoque en 2013. Il n'avait pas été mis en évidence de résistance aux C3G ni de baisse significative de sensibilité au céfixime. Une seule souche résistante à l'azithromycine sur 18 testées avait été reportée [42]. Très peu d'informations concernant la sensibilité des souches de gonocoques aux antibiotiques sont détenues par les réseaux de surveillance en l'absence de surveillance spécifique.

Plus récemment, une publication sur l'épidémiologie moléculaire du *Ng* dans l'Océan indien mettait en évidence 3 clusters majoritaires à la Réunion, l'un d'entre eux (ST2318) était résistant à la ciprofloxacine et présentait une sensibilité à la ceftriaxone au dessus du seuil épidémiologique (ECOFF ; CMI > 0.032 mg/L).

OBJECTIFS DE L'ETUDE

En Océan Indien et plus précisément à la Réunion, il n'existe que très peu de données publiées dans la littérature concernant l'épidémiologie des IST notamment du gonocoque bien qu'il s'agisse d'une priorité de santé publique. Les données de surveillance publiées dans la littérature concernent la plupart du temps seulement la France métropolitaine [5].

Depuis 2014, les chiffres semblent aller vers une augmentation du nombre de cas mais les déclarations sont peu nombreuses et les données sont difficilement interprétables. Par ailleurs, nous savons qu'en France métropolitaine en 2012, seulement 18% des infections à *Ct* et 23% des infections à *Ng* étaient déclarées aux réseaux sentinelles [43]. A la Réunion, les laboratoires n'ont pas encore intégré les réseaux Rénago et Rénachla bien que l'ensemble des CeGIDD de l'île participe au réseau RésIST (Syphilis depuis 2007 et gonococcies depuis 2010), il en résulte un nombre de déclarations insuffisant et ne permettant pas une extrapolation en population générale.

En outre, il est également difficile de dire dans ces conditions, si l'augmentation visible depuis 2014 est liée à une augmentation d'activité des centres de dépistages ou à une augmentation réelle du nombre de cas.

L'objectif principal de cette étude était de mettre à jour les données sur la prévalence des infections à *Ng* dans la population réunionnaise consultant en CeGIDD.

Les objectifs secondaires étaient d'estimer les facteurs de risque des infections à gonocoque dans la population réunionnaise consultant en CeGIDD, de comparer les données recueillies de prévalence par rapports aux données antérieures de 2014-2015 afin de justifier le renforcement du réseau de surveillance des IST à la Réunion et de sensibiliser le corps médical au dépistage des IST.

Il était également question d'évaluer le taux d'infections asymptomatiques ainsi que le taux et la diversité de l'antibiorésistance du gonocoque, ces informations étant peu étudiées dans les bulletins épidémiologiques bien que primordiales.

Cette étude a permis la rédaction d'un article sous la forme d'une communication brève intitulée « Prévalence et facteurs de risque de l'infection à gonocoque à la Réunion, une étude transversale » en vue d'une publication dans une revue francophone.

La méthode et les résultats principaux de l'étude ont été intégrés dans l'article.

**PREVALENCE ET FACTEURS DE RISQUE DE L'INFECTION
A GONOCOQUE A LA REUNION, UNE ETUDE
TRANSVERSALE.**

**PREVALENCE AND RISK FACTORS OF GONOCOCCUS
INFECTION IN REUNION ISLAND, A CROSS SELECTIONAL
STUDY.**

Word count: 1519

References: 20

Figure number: 0

Table: 2

Appendix : 1

Funding sources: none.

Conflicts of interest: none to declare.

**Running title: Gonococcus infection in Reunion Island. Infections à gonocoque à la
Réunion.**

**Classifications: bacterial sexual transmitted disease, clinical, epidemiology,
Gonococcus Indian Ocean**

Keywords: *Neisseria gonorrhoeae*, prevalence, Reunion

Mots-clefs: *Neisseria gonorrhoeae*, prévalence, la Réunion

ABSTRACT:

Objective Identify prevalence of sexually transmitted infections (STI) due to *Neisseria gonorrhoeae* (Ng), risk factors, and determine its antibiotic resistance in Reunion Island.

Methodology Data were collected from all patients who consulted the island's screening center between January 2017 and December 2018, using a standardized self-administered questionnaire and a multiplex PCR on biological samples.

Results General population's global prevalence of Ng (N=4289) was 2.8% (95% CI [2.3-3.3]). Minors were particularly affected (4.4% (95% CI [2.6-7])). The main risk factors identified in all locations were: under 18 years of age (p=0.03), precariousness (p=0.002), history of sexually transmitted infection (p=0.006). No strain resisting ceftriaxone were observed.

Conclusion Ng prevalence is as serious of a concern on Reunion Island as in the international publications. Minors are more exposed and thus this population should be specifically targeted to help prevent infections and gain greater access to screenings in academic institutions.

RESUME :

Objectif Déterminer la prévalence des infections sexuellement transmissibles (IST) à *Neisseria gonorrhoeae* (Ng) à la Réunion, ses facteurs de risque et l'antibiorésistance associée.

Méthodes Recueil des données chez les individus ayant consulté en centre de dépistage entre janvier 2017 et décembre 2018 à partir d'un auto-questionnaire standardisé et une PCR multiplex sur prélèvements biologiques.

Résultats La prévalence de Ng dans la population générale (N=4289) était de 2,8% (IC 95% [2,3-3,3]). Les mineurs étaient les plus atteints (4,4%, IC 95% [2,6-7]). Les principaux facteurs de risque identifiés tout site confondu, étaient l'âge (< à 18 ans, p=0,03), la précarité (p=0,002), les antécédents d'IST (p=0,006). Aucune souche n'était résistante à la ceftriaxone.

Conclusion La prévalence des infections à *Ng* reste élevée à la Réunion tout comme dans le reste du monde. Il convient ainsi de renforcer la prévention et le dépistage avec un effort prononcé en milieu scolaire.

1. Introduction

Neisseria gonorrhoeae (*Ng*) est une bactérie responsable d'infection sexuellement transmissible (IST) pour laquelle une nette augmentation des déclarations est rapportée en France métropolitaine [1,2]. L'évolution de son antibiorésistance, risquant d'aboutir à une impasse thérapeutique, devient préoccupante [3,4]. En 2016, 86,9 millions de nouveaux cas de gonococcies ont été recensés dans le monde par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) soit 9 millions de cas supplémentaires en 4 ans en comparaison aux chiffres de 2012 [5]. L'incidence est la plus élevée en Afrique et dans le Pacifique Ouest (Chine, Australie) [6,7], pays avec lesquels La Réunion développe ses relations. En France métropolitaine, l'infection à *Ng* concerne principalement les hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes (HSH) qui représentaient 71% des cas ; parmi les hétérosexuels, les 20-29 ans étaient les plus touchés [8]. La Réunion est la 3^{ème} région la plus jeune de France et l'une des plus précaires où l'on observe par ailleurs des taux élevés de grossesses adolescentes et d'interruptions volontaires de grossesse (IVG) chez les mineures [9]. Les données de prévalence du *Ng* ont été peu explorées à la Réunion [10]. Des populations à risque définies au niveau Européen ont permis l'élaboration de recommandations d'experts [11,12] ; néanmoins, celles-ci ne sont pas clairement identifiées à la Réunion. Notre étude a pour objectif d'estimer la prévalence, les facteurs de risque et d'évaluer l'antibiorésistance des patients dépistés positifs à *Ng* au sein des centres de dépistage de cette île qui présente une situation démographique et géographique particulière.

2. Patients et méthodes

Cette étude descriptive et transversale a été menée de janvier 2017 à décembre 2018 chez tous les patients ayant consulté dans les 4 centres de dépistage des IST à La Réunion.

Le recueil des variables a été réalisé par un auto-questionnaire standardisé dans tous les centres. Les données biologiques ont été obtenues à partir de PCR multiplex pour *Ng*, *Chlamydiae trachomatis* (*Ct*), *Mycoplasma genitalium* (*Mg*) réalisées à partir des écouvillonnages oro-pharyngés, vaginaux, anaux, et urinaires. Les autres IST (Syphilis, Hépatites B et C, VIH) ont été diagnostiquées par sérologie. Des antibiogrammes ont été réalisés à partir des cultures positives de gonocoque obtenues en parallèle de la PCR dans le centre Sud.

Les variables qualitatives ont été exprimées en effectifs absolus (nombre de cas), effectifs relatifs (pourcentage). Les variables quantitatives ont été exprimées par la moyenne \pm écart type, le minimum et le maximum. Les intervalles de confiance ont été calculés à 95 % des moyennes (IC_{95%}). Une analyse multivariée avec régression logistique, à l'aide d'un modèle pas à pas descendant, a été employée pour l'identification des facteurs de risque d'infections à *Ng*. Les variables incluses dans le modèle initial correspondaient aux facteurs de risque identifiés dans la littérature et aux potentiels facteurs de confusion dont le risque de première espèce en analyse univariée était supérieur à 20 %. Toutes les analyses ont été réalisées avec le logiciel STATA V13.1 software (StataCorp LP, Lakeway Drive, College Station, Texas 77845 USA).

Cette étude a été réalisée selon la méthodologie de référence MR-004 de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL). Le consentement éclairé des participants a été recueilli et les données ont été traitées de manière anonyme. Elle a été enregistrée dans le registre de l'Institut national des données de santé sous le numéro MR 0808040220.

3. Résultats

Entre janvier 2017 et décembre 2018, 4289 PCR à la recherche de *Ng* ont été réalisées chez 9267 patients dans les centres de dépistage Nord, Sud et gynécologie de Saint Pierre. Le gonocoque a été identifié chez 118 patients sur 4289 PCR réalisées. La prévalence globale du *Ng* dans la population générale étudiée, tout site de prélèvement confondu, était de 2,8 % (IC 95% [2,2-3,3]). Il n'y avait pas de différence concernant la prévalence du *Ng* entre les hommes et les femmes tout site et tout âge confondu. L'atteinte urogénitale était la plus importante. La prévalence était élevée chez les mineurs en particulier au niveau urogénital 5,8% [3,3-9,4]. Les femmes mineures présentaient une prévalence de 5,6 % [3,2-8,9] comparativement aux hommes mineurs 1,0 % [0,0-5,4].

Dans la population homosexuelle, constituée exclusivement de HSH, une prévalence de 4,0% [2,6-5,9] était observée, tout site de prélèvement confondu avec une atteinte anale et oropharyngée prédominante (**Table I**).

Parmi les patients chez lesquels une infection à gonocoque était retrouvée, 56 (69%) étaient asymptomatiques dont 29 étaient des hommes et 27 des femmes (29 données manquantes). Sur le site Sud, 25,6% des cas positifs présentaient des brûlures urinaires et 27,9% des écoulements purulents génitaux. Aucun cas d'anorectite n'était décrite parmi ceux pour lesquels un gonocoque était retrouvé sur le prélèvement anal.

Les résultats en analyse univariée, tout site confondu, étaient statistiquement significatifs dans quatre conditions : les moins de 18 ans, les personnes précaires, les personnes aux antécédents d'IST, les co-infections à *Chlamydiae trachomatis*, Syphilis et à *Mycoplasma genitalium*.

L'analyse multivariée identifiait tout site confondu, un sur-risque chez le sujet mineur de sexe masculin ($p=0,019$), aux conditions précaires ($p=0,023$), présentant une co-infection à *Ct* ($p<0,001$), une Syphilis ($p<0,001$) et d'origine étrangère ($p=0,006$) (**Table II**).

Lorsque la PCR était positive sur le prélèvement anal, l'analyse multivariée identifiait des co-infections oropharyngées (6,6 [1,9-22,9] p=0,003) ou urogénitales (4,9 [1,4-16,9] p=0,012). **(Appendix S1).**

Chez les 118 patients dont la PCR était positive, 61 souches de gonocoques ont été isolées en culture. Toutes les souches testées étaient sensibles à la ceftriaxone. Pour les autres molécules testées, les souches isolées étaient résistantes à la pénicilline G, la ciprofloxacine, et l'azithromycine dans respectivement 15% (9/61), 34% (21/61) et 2% (1/61) des cas.

4. Discussion

La prévalence en centre de dépistage de *Ng* à la Réunion est de 2,8% [2,1-3,6] chez les hommes et 2,7% [2,1-3,5] chez les femmes tout site confondu. Elle dépasse très largement la prévalence mondiale recensée en population générale en 2016, 0,7% [0,5-1,1] pour les hommes et 0,9% [0,5-1,1] pour les femmes [6]. Alors que les dernières données de prévalence du *Ng* au niveau Européen montrent un nombre de cas plus important chez les ≥ 25 ans [12], à la Réunion on constate une augmentation de la prévalence chez les 18-25 ans (4,2% [3,1-5,7]) et particulièrement chez les <18 ans (5,8% [3,3-9,4]). Ces données, témoignent d'un mésusage du préservatif et d'un manque d'informations sur les IST, conforté par le contexte régional (grossesses chez les adolescentes, recours à l'IVG). L'âge inférieur à 18 ans, la précarité, les antécédents d'IST et les co-infections à Syphilis, *Ct* et *Mg* sont significativement associés au risque d'être infectés par le *Ng*. Ce travail rapporte également un sur-risque pour les garçons mineurs, en situation de précarité, de co-infections à une autre IST et d'origine étrangère. Un renforcement d'actions de prévention à La Réunion, notamment dans les établissements scolaires sur la santé sexuelle s'avère nécessaire. Par ailleurs, l'antibioprophylaxie conjonctivale systématique à la naissance recommandée dans certains pays pourrait être envisagée dans la région Réunion, chez les nouveau-nés de mère de moins

de 25 ans, en raison de la prévalence accrue d'infection à *Ng* dans ce sous-groupe, afin de réduire le risque d'ophtalmie gonococcique néonatale [13].

La recrudescence observée des infections à *Ng* chez les HSH au niveau international s'observe également à la Réunion. Les portages, oraux et anaux, sont de 3,6% [1,9-6,2] et 3,9% [2,0-6,8] respectivement. En pratique quotidienne, le dépistage oral du gonocoque n'est pas systématique malgré des prises de risques rapportées. Or, 22,8% des patients présentaient un portage anal ou pharyngé sans infection urogénitale associée. L'absence de dépistage approprié conduirait à la poursuite de la transmission de cette IST.

Toutes les souches testées sur la base Sud étaient sensibles à la ceftriaxone, actuellement traitement de référence en France métropolitaine, et présentaient une résistance aux fluoroquinolones élevée mais moins importante qu'en France métropolitaine (37,2% en 2017 et 52% en 2018, données CNR). Une seule souche résistante à l'azithromycine et une moindre résistance pour la pénicilline G est observée, données discordantes en comparaison à une publication récente sur l'épidémiologie moléculaire du *Ng* dans l'Océan indien où les souches productrices de pénicillinase étaient plus prévalentes [14]. Cette dernière étude mettait en évidence 3 clusters majoritairement isolés à la Réunion dont un, pour lequel le typage moléculaire par NG-MAST mettait en évidence le cluster ST2318, composé de souches résistantes à la ciprofloxacine et qui présentait une sensibilité à la ceftriaxone au-dessus du seuil épidémiologique (ECOFF, CMI > 0.032 mg/L) [14]. Or, ce cluster prédomine également en Chine, pays où l'on enregistre de plus en plus de *Ng* résistants aux céphalosporines de 3ème génération et avec lequel la Réunion présente de plus en plus d'échanges [15,16]. Une hétérogénéité des sensibilités en fonction des zones géographiques est constatée par les réseaux de surveillance mondiaux [17-20]. Ceci vient confirmer l'hypothèse d'un impact de la migration sur l'origine des souches et leur sensibilité. Une surveillance plus particulière assortie de la réalisation systématique d'antibiogrammes doit être poursuivie dans ce contexte à la Réunion.

Par ailleurs, cette étude présente certaines limites : (i) les données ne concernent que des centres de dépistage, dont l'un d'entre eux n'a pas été inclus, (ii) les données ne sont pas comparables avec celles durant la dernière décennie en lien avec l'augmentation des dépistages grâce à la PCR multiplex, (iii) le taux des mineurs est sous-estimé en raison de l'absence de moyen de transport facilitant les déplacements sur l'île, (iv) les données manquantes concernant le nombre de partenaires et l'utilisation du préservatif ont été à l'origine de la non significativité de certains résultats.

5. Conclusion

La prévalence des infections à *Ng* en 2017-2018 est élevée à la Réunion. Les mineurs sont les plus à risque, d'où la nécessité de maintenir des actions de prévention notamment au sein des établissements scolaires, ainsi que de faciliter l'accès au dépistage par l'utilisation d'auto-prélèvement. L'âge inférieur à 18 ans, la précarité, les antécédents d'IST et les co-infections à *Ct*, à *Mg* et la Syphilis, étaient significativement associés au risque d'être infectés par le gonocoque. Bien que toutes les souches testées dans ce travail restaient sensibles à la ceftriaxone, il est important de continuer une surveillance continue avec la réalisation d'antibiogramme sur l'île de la Réunion.

Abréviations et acronymes

CT *Chlamydia trachomatis*

CeGIDD Centres Gratuits d'informations, de Dépistage et de Diagnostic

CHU Centre hospitalier universitaire

ECOFF Epidemiological cut-off

HAS Haute autorité de santé

HSH homme ayant des rapports sexuels avec des hommes

IC_{95%} Intervalle de confiance à 95 %

IST Infection sexuellement transmissible

IRR Intervalle de confiance du risque relatif

MG *Mycoplasma genitalium*

NG *Neisseria gonorrhoeae*

OMS Organisation mondiale de la santé

PCR Polymerase chain reaction

PPNG (penicillinase-producing *N. gonorrhoeae*)

RENACHLA Réseau national de surveillance des Chlamydiae

RENAGO Réseau national de surveillance du Gonocoque

SS Sécurité sociale

TAAN Test d'amplification des acides nucléiques

VIH Virus de l'immunodéficience humaine

6. Références

- [1] Janier M, Lassau F, Dupin N, Bouscarat F, Pelletier F, Alcaraz I. Gonococcie. *Ann Derm Venereol* 2016;143:710–2. <https://doi.org/10.1016/j.annder.2016.09.003>.
- [2] Pioche C, Ndeikoundam N, Sarr A, Cazein F, Bruyand M, Viriot D, et al. Activité de dépistage et diagnostic du VIH, des hépatites B et C, et des autres IST en CeGIDD, France, 2018. *Bull Epidemiol Hebd* 2019.
- [3] Unemo M, Shafer WM. Antimicrobial resistance in *Neisseria gonorrhoeae* in the 21st century: past, evolution, and future. *Clin Microbiol Rev* 2014;27:587–613. <https://doi.org/10.1128/CMR.00010-14>.
- [4] Poncin T, Fouere S, Braille A, Camelena F, Agsous M, Bebear C, et al. Multidrug-resistant *Neisseria gonorrhoeae* failing treatment with ceftriaxone and doxycycline in France, November 2017. *Euro surveill* 2018;23. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.21.1800264>.
- [5] Newman L, Rowley J, Vander Hoorn S, Wijesooriya NS, Unemo M, Low N, et al. Global Estimates of the Prevalence and Incidence of Four Curable Sexually Transmitted Infections in 2012 Based on Systematic Review and Global Reporting. *PLoS ONE* 2015;10:e0143304. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143304>.
- [6] Rowley J, Vander Hoorn S, Korenromp E, Low N, Unemo M, Abu-Raddad LJ, et al. Chlamydia, gonorrhoea, trichomoniasis and syphilis: global prevalence and incidence estimates, 2016. *Bull World Health Organ* 2019;97:548-562P. <https://doi.org/10.2471/BLT.18.228486>.
- [7] Unemo M, Seifert HS, Hook EW, Hawkes S, Ndowa F, Dillon J-AR. Gonorrhoea. *Nat Rev Dis Primers* 2019;5:79. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0128-6>.
- [8] Ndeikoundam Ngangro N, Viriot D, Fournet N, Pioche C, De Barbeyrac B, Goubard A, et al. Bacterial sexually transmitted infections in France: recent trends and patients'

characteristics in 2016. Euro surveill 2019;24. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2019.24.5.1800038>.

[9] Iacobelli S, Robillard PY, Gouyon JB, Nichols M, Boukerrou M, Barau G et al. Longitudinal health outcome and wellbeing of mother-infant pairs after adolescent pregnancy in Reunion Island, Indian Ocean. *Int J Gynaecol Obstet*. 2014 Apr;125(1):44-8.

[10] La Ruche G, Le Strat Y, Fromage M, Berçot B, Goubard A, de Barbeyrac B, et al. Incidence of gonococcal and chlamydial infections and coverage of two laboratory surveillance networks, France, 2012. *Euro Surveill* 2015;20:6–15.

[11] World Health Organization (WHO). WHO guidelines for the treatment of *Neisseria gonorrhoeae*. 2016.

[12] ECDC. Gonococcal Antimicrobial Susceptibility Surveillance in Europe. Stockholm: 2014.

[13] Jin J. Prevention of Gonococcal Eye Infection in Newborns. *JAMA* 2019;321:414. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.21434>.

[14] Jacquier H, Miltgen G, Hoarau D, Kumanski S, Rollot O, Bruniquet S, et al. Molecular epidemiology of *Neisseria gonorrhoeae* clinical isolates in Reunion and Mayotte. *Sex Transm Infect* 2020:sextrans-2019-054374. <https://doi.org/10.1136/sextrans-2019-054374>.

[15] Chen S-C, Yin Y-P, Dai X-Q, Unemo M, Chen X-S. First nationwide study regarding ceftriaxone resistance and molecular epidemiology of *Neisseria gonorrhoeae* in China. *J Antimicrob Chemother* 2016;71:92–9. <https://doi.org/10.1093/jac/dkv321>.

[16] Yuan Q, Li Y, Xiu L, Zhang C, Fu Y, Jiang C, et al. Identification of multidrug-resistant *Neisseria gonorrhoeae* isolates with combined resistance to both ceftriaxone and azithromycin, China, 2017–2018. *Emerging Microbes & Infections* 2019;8:1546–9. <https://doi.org/10.1080/22221751.2019.1681242>.

[17] Harris SR, Cole MJ, Spiteri G, Sánchez-Busó L, Golparian D, Jacobsson S, et al.

Public health surveillance of multidrug-resistant clones of *Neisseria gonorrhoeae* in Europe: a genomic survey. *The Lancet Infect Dis* 2018;18:758–68. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30225-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30225-1).

[18] Costa-Lourenço APR da, Barros dos Santos KT, Moreira BM, Fracalanza SEL, Bonelli RR. Antimicrobial resistance in *Neisseria gonorrhoeae* : history, molecular mechanisms and epidemiological aspects of an emerging global threat. *Braz J of Microbiol* 2017;48:617–28. <https://doi.org/10.1016/j.bjm.2017.06.001>.

[19] Poncin T, Berçot B. Le gonocoque : le point en 2018 2019.

[20] The Euro-GASP network, Cole MJ, Quinten C, Jacobsson S, Day M, Amato-Gauci AJ, et al. The European gonococcal antimicrobial surveillance programme (Euro-GASP) appropriately reflects the antimicrobial resistance situation for *Neisseria gonorrhoeae* in the European Union/European Economic Area. *BMC Infect Dis* 2019;19:1040. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4631-x>.

Tableau I : Prévalence globale et prévalence selon le site de *Neisseria gonorrhoeae* en fonction du genre, de l'âge et de l'orientation sexuelle à l'île de la Réunion, n=118, 2017-2018 ;

Table I: Prevalence of *Neisseria gonorrhoeae* regarding sex, age and sexual orientation; global and per infected sites, n=118, 2017-2018.

	Tous sites		Site oropharyngé		Site urogénital		Site anal	
	Prévalence % [95% CI]	p*	Prévalence % [95% CI]	p*	Prévalence % [95% CI]	p*	Prévalence % [95% CI]	p*
Population Totale	2,8% [2,3-3,3]	NA	1,6% [1,1-2,3]	NA	2,8% [2,3-3,5]	NA	2,3% [0-0]	NA
Genre		0,928		0,016		0,163		0,239
Hommes	2,8% [2,1-3,6]		2,6% [1,6-4,1]		2,4% [1,6-3,3]		1,8% [0,9-3,4]	
Femmes	2,7% [2,1-3,5]		1,1% [0,7-1,9]		3,2% [2,4-4,2]		2,9% [1,6-4,8]	
Catégorie d'âge		<0,001		0,859		<0,001		0,719
<18 ans	4,4% [2,6-7]		1,5% [0,3-4,4]		5,8% [3,3-9,4]		2,6% [0,3-9,4]	
[18-25[3,7% [2,8-4,8]		2% [1,1-3,2]		4,2% [3,1-5,7]		2,9% [1,5-5]	
[25-30[2% [1,1-3,2]		1,4% [0,5-3,1]		1,9% [0,9-3,3]		1,7% [0,3-4,9]	
>30	1,7% [1,1-2,5]		1,5% [0,7-2,7]		1,2% [0,6-2]		1,8% [0,7-3,8]	
Orientation sexuelle		0,044		0,001		0,158		0,034
Hétérosexuels	2,6% [2,1-3,1]		1,2% [0,7-1,8]		3,1% [2,4-3,8]		1,7% [0,9-3]	
Homosexuels	4% [2,6-5,9]		3,6% [1,9-6,2]		1,4% [0,5-3,1]		3,9% [2,0-6,8]	

IC : intervalle de confiance ; NA : non applicable.

* test du chi2

Tableau II : Infections à *Neisseria gonorrhoeae*, tout site confondu, analyse univariée et multivariée, n=118, La Réunion, 2017-2018

Table II: *Neisseria gonorrhoeae* infections, all locations, univariate and multivariate analysis, n=118, Reunion Island, 2017-2018

	Analyse univariée			Analyse multivariée	
	n/N	IRR [IC 95%]	p	IRR [IC 95%]	p
Population Totale	118/4289				
Sexe			0.928		0.019
Hommes	56/2006	<i>réf</i>		2.8 [1.2-6.4]	
Femmes	62/2258	1 [0.7-1.4]			
Mineurs			0.047		0.014
<18 ans	18/409	2.6 [1.4-4.7]		3.0 [1.3-7.4]	
>18 ans	98/3834	<i>réf</i>			
Orientation sexuelle			0.115		
Hétérosexuels	94/3665	<i>réf</i>			
Homosexuels	24/600	1.6 [1-2.5]			
Antécédent IST			0.01		
Oui	32/702	1.8 [1.2-2.7]			
Non/inconnu	60/2354	<i>réf</i>			
Précarité **			0.002		0.023
Non	52/2533	<i>réf</i>			
Oui	26/1741	1.8 [1.2-2.5]		2.4 [1.1-5]	
Pays naissance			0.218		
France	25/1228	<i>réf</i>			
Réunion	52/2833	1.4 [0.9-2.3]		0.9 [0.4-2.1]	0.775
Etranger	8/248	1.6 [0.7-3.5]		27.0 [2.6-274.4]	0.006
Absence de préservatif			0.565		
Non	2/141	<i>réf</i>			
Oui	61/2401	2 [0.5-8]			
Inconnu	49/1747	2 [0.5-8.1]			
Nombre de partenaire			0.123		
[0-1]	24/1030	<i>réf</i>			

[2-5]	51/1767	1.2 [0.8-2]
[6-10]	7/341	0.9 [0.4-2]
>10	9/150	2.6 [1.2-5.5]

Co-infections

Chlamydia	47/118	7.1 [4.9-10.2]	<0.001	4.3 [2.1-8.8]	<0.001
Mycoplasme	8/61	2.4 [1.2-5.1]	0.019	1.5 [0.5-4.4]	0.451
Syphilis	13/105	5.1 [2.9-9.1]	<0.001	5 [2.3-0.01]	<0.001

***absence d'activité professionnelle ou appartenance au régime Couverture Mutuelle Universelle (CMU) ou Couverture Mutuelle Universelle complémentaire (CMUc) ou Aide Médicale de l'Etat (AME) ou patients sans couverture sociale (collégiens, lycéens et étudiants).*

IRR : Intervalle de confiance du risque relatif ; IC 95% : intervalle de confiance à 95%.

Appendix S1: Dépistage anal du *Neisseria gonorrhoeae*, N=966, analyse multivariée, Réunion, 2017-2018.

Neisseria gonorrhoeae anal screening; multivariate analysis, N=966 ; Réunion 2017-2018

Localisation	Analyse multivariée	
	IRR [IC 95%]	<i>p</i>
Urogénitale	4,9 [1,4-16,9]	0,012
Oropharyngée	6,6 [1,9-22,9]	0,003

IRR: Intervalle de confiance du risque relatif; IC: Intervalle de confiance à 95%

SYNTHESE ET RESULTATS COMPLEMENTAIRES

I. Synthèse des résultats

1. La prévalence de l'infection à gonocoque

Entre janvier 2017 et décembre 2018, 4289 PCR à la recherche de *Ng* ont été réalisées dans les centres de dépistage Nord, Sud et gynécologie de Saint Pierre. Les données du centre Ouest n'ont pas pu être collectées. Les résultats des PCR étaient positifs pour 118 patients, incluant 56 hommes (47,5 %) et 62 femmes (52,5%). (**Figure V.**)

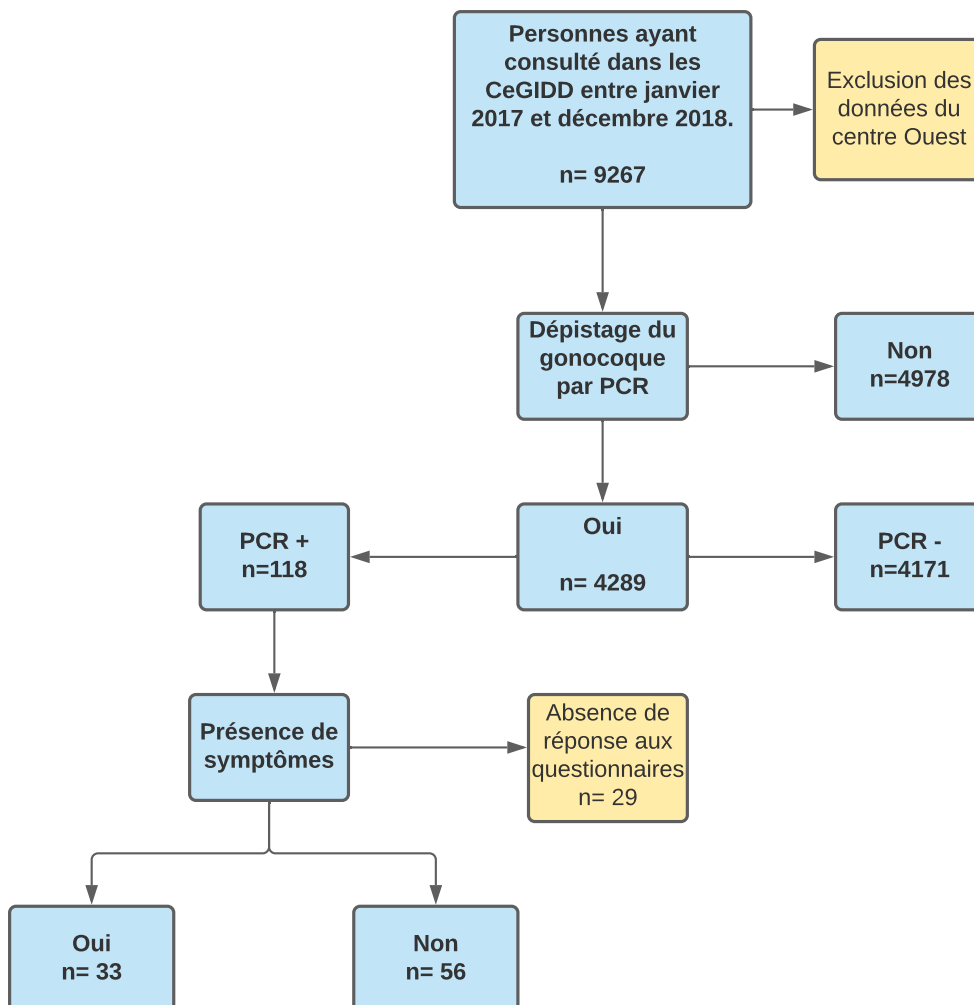


Figure V : Flow chart de l'étude

La prévalence globale du *Ng* dans la population générale, tout site de prélèvements confondu était de 2,8% (IC 95% [2,3-3,3]) avec une prévalence chez les hommes de 2,8% (IC 95% [2,1-3,6]) et chez les femmes de 2,7% (IC 95% [2,1-3,5]).

La prévalence de l'infection était plus importante au niveau urogénital 2,8% (IC 95% [2,3-3,5]) et anal 2,3% (IC 95% [0-0]) qu'en oro-pharyngé 1,6% (IC 95% [1,1-2,3]). **(Table I)**

Quarante sept patients présentaient une coinfection gonocoque/Chlamydia au moment du dépistage et deux patients avaient un statut VIH positif. Trente deux patients avaient déclaré des antécédents d'IST. Les IST déclarées étaient pour 15 d'entre eux un antécédent de chlamydiae et 9 d'IST à gonocoque. Aucune femme n'était enceinte au moment de la consultation.

2. Caractéristiques socio démographiques

La catégorie d'âge la plus représentée était celle des mineurs avec une prévalence de 4,4% (IC 95% [2,6-7]) et une atteinte uro-génitale prédominante pour cette catégorie 5,8% (IC 95% [3,3-9,4]). La prévalence différait de manière significative en fonction de l'âge ($p = 0,001$).

Les femmes mineures étaient particulièrement à risque avec une prévalence de 5,6 % (IC 95% [3,2-8,9]) tout site confondu, alors que la prévalence chez les garçons mineurs était de 1% (IC 95% [0-5,4]).

Parmi les 18 patients mineurs positifs pour le gonocoque, 4 (44,4%) consultaient pour dépistage sans prise de risque rapportée, 1 (11,1%) pour dépistage lié à une prise de risque et 4 (44,4%) pour un signe clinique évocateur. Quatre d'entre eux (36,4%) avaient des antécédents d'IST.

La population des hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes (HSH) était exposée avec une prévalence de 4% (IC 95% [2,6-5,9]) tout site de prélèvement confondu avec une atteinte anale 3,9% [2,0-6,8] et oropharyngée 3,6% [1,9-6,2] prédominante.

La proportion de patients asymptomatiques totale était de 62,9% avec une répartition différente en fonction du site : 38 patients recensés dans le centre Nord versus 18 dans le Sud. Parmi ces patients, il y avait 29 hommes (29/52) et 27 femmes (27/37). Les informations concernant les signes cliniques étaient connues pour 89 patients parmi les 118 cas positifs de l'étude (29 données manquantes).

3. Résultats des analyses univariée et multivariée

Les facteurs de risque d'IST à *Ng* en analyse univariée tout site confondu était : l'âge inférieur à 18 ans ($p=0,03$), la précarité ($p=0,002$), les antécédents d'IST ($p=0,006$), les co-infections à *Ct* ($p<0,001$), à *Mycoplasma Genitalium (Mg)* ($p=0,019$) et à Syphilis ($p<0,001$).

Il n'y avait pas d'association statistique significative entre l'absence d'utilisation de préservatif et la survenue de la maladie ($p=0,616$).

Le modèle multivarié, mettait en avant tout site confondu, un sur-risque chez le sujet mineur de sexe masculin ($p=0,019$) aux conditions précaires ($p=0,023$), présentant une co-infection à Chlamydiae ($p<0,001$) et Syphilis ($p<0,001$) et d'origine étrangère ($p=0,006$). **(Table II)**

Au niveau anal, le modèle multivarié montrait une association significative de co-infections urogénitales ($p=0,012$) et oropharyngées ($p=0,003$) sans infection urogénitale associée.

4. Résistance aux antibiotiques

Les antibiogrammes concernaient 61 patients (2 données manquantes) et ont été réalisés et analysés uniquement sur les données de la base Sud. Ceux concernant la base Nord n'ayant pas pu être récupérés.

Concernant l'antibiorésistance, toutes les souches testées étaient sensibles à la ceftriaxone. Pour les autres molécules testées, les souches isolées étaient résistantes à la pénicilline G,

la ciprofloxacine, et l'azithromycine dans respectivement 15% (9/61), 34% (21/61) et 2% (1/61) des cas.

II. Résultats complémentaires

1. Infections associées au gonocoque

Parmi les 118 patients infectés par le gonocoque, 40% (47/118) présentaient une coinfection avec le Chlamydia, 11% (13/118) avec la Syphilis, 7% (8/118) patients avec le mycoplasme et 2% (2/118) avec le VIH.

2. Proportion des cas en fonction des symptômes

Sur le site Sud, 25,6% des cas positifs présentaient des brûlures urinaires et 27,9% des écoulements purulents génitaux. Aucun cas d'anorectite n'était décrit parmi les cas identifiés à l'anus. Une grande partie des patients asymptomatiques (46,4 %) avaient consulté un des centres dans le cadre d'un dépistage sans prise de risque tandis que 25% d'entre eux consultaient pour un dépistage avec prise de risque. **(Tableau III.)**

Tableau III : Proportion des cas en fonction des symptômes et par catégorie, n=89, la Réunion, tout site, 2017-2018.

	Nombre de cas	Symptomatique	Asymptomatique
Total	89	33 (37,1%)	56 (62,9%)
Sexe			
Hommes	52	23 (44,2%)	29 (55,8%)
Femmes	37	10 (27%)	27 (73%)
Mineurs			
>18 ans	76	26 (34,2%)	50 (65,8%)
<18 ans	11	5 (45,5%)	6 (54,5%)
Motif consultation			
Dépistage sans prise de risque	32	6 (18,8%)	26 (81,3%)
Dépistage avec prise de risque	28	14 (50%)	14 (50%)
Signe clinique	13	12 (92,3%)	1 (7,7%)
Antécédent IST			
Oui	30	12 (40%)	18 (60%)
Non	56	20 (35,7%)	36 (64,3%)
Antécédent Chlamydia			
Oui	15	6 (40%)	9 (60%)
Antécédent Gonocoque			
Oui	9	5 (55,6%)	4 (44,4%)

DISCUSSION GENERALE

1. Prévalence élevée du gonocoque dans la population générale

Le nombre de cas infectés se majore à la Réunion avec une augmentation de 162% entre 2015 et 2017. La prévalence de *Ng* tout site confondu à la Réunion est comparable aux chiffres parus en 2018 en métropole (2,92%) [24] et dépasse très largement la prévalence mondiale recensée en population générale en 2016, 0,7% [0,5-1,1] pour les hommes et 0,9% [0,5-1,1] pour les femmes [19].

Cette recrudescence s'explique en partie par l'augmentation de l'activité de dépistage sur le territoire notamment du fait de l'utilisation grandissante de PCR multiplex en accord avec la réévaluation des recommandations du dépistage des IST à *Ct* dans des populations ciblées par la HAS en 2018 [44] mais également par une réelle majoration de l'incidence.

Alors que les dernières données de prévalence du *Ng* au niveau Européen montrent un nombre de cas plus important chez les ≥ 25 ans [45], à la Réunion on constate une augmentation de la prévalence chez les 18-25 ans (4,2% [3,1-5,7]) et particulièrement chez les <18 ans (5,8% [3,3-9,4]). Ces données confirment et témoignent d'un mésusage du préservatif et d'un manque d'informations sur les IST, conforté par le contexte régional de grossesses adolescentes et du recours à l'IVG chez les mineures plus important.

Ce travail rapporte également un sur-risque pour les garçons mineurs, en situation de précarité, de coinfections à une autre IST et d'origine étrangère. Un renforcement d'actions de prévention à la Réunion, notamment dans les établissements scolaires sur la santé sexuelle est nécessaire. Par ailleurs, l'antibioprophylaxie conjonctivale systématique à la naissance recommandée dans certains pays pourrait être envisagée dans la région Réunion, chez les nouveau-nés de mère de moins de 25 ans, en raison de la prévalence accrue d'infection à *Ng* dans ce sous-groupe, afin de réduire le risque d'ophtalmie gonococcique néonatale.

La population infectée par le *Ng* était majoritairement hétérosexuelle jusqu'à la Réunion, néanmoins, cette étude met en avant une prévalence des cas positifs parmi les HSH plus élevée que chez les hétérosexuels (4% IC 95% [2,6-5,9] versus 2,6% IC 95% [2,1-3,1]).

La recrudescence observée des infections à *Ng* chez les HSH au niveau international s'observe également à la Réunion. Les portages, oraux et anaux prédominent dans cette population. En pratique, le dépistage oral du gonocoque n'est pas systématique malgré des prises de risques rapportés. Or, 22,8% des patients présentaient un portage anal ou pharyngé sans infection urogénitale associée. L'absence de dépistage approprié conduirait à la poursuite de la transmission de cette IST.

Les récentes modifications législatives concernant la population homosexuelle ainsi que l'évolution des pratiques sexuelles pourrait en partie expliquer cette augmentation.

Cette étude met en évidence une forte proportion de cas asymptomatiques (62,9%). En effet, une grande partie d'entre eux (46,4 %) avaient consulté un des centres dans le cadre d'un dépistage sans prise de risque tandis que 25% d'entre eux consultaient pour un dépistage avec prise de risque. (**Annexe 1**)

L'utilisation grandissante des PCR multiplex associée à une augmentation du dépistage explique en partie ce phénomène.

2. Les facteurs de risques identifiés à gonocoque

Dans cette étude quatre facteurs de risque potentiels ont été identifiés : l'âge inférieur à 18 ans, la précarité, les antécédents d'IST et les coinfections à *Ct*, *Mg* et Syphilis.

La précarité était définie par l'absence d'activité professionnelle, l'appartenance au régime Couverture mutuelle universelle (CMU), Couverture mutuelle universelle complémentaire

(CMUc), Aide médicale de l'état (AME), les patients sans couverture sociale, les collégiens, les lycéens et les étudiants.

L'absence d'utilisation de préservatif n'est paradoxalement pas associée de manière significative au risque de survenue de la maladie.

Au niveau oropharyngée et anal, tout sexe confondu, la prévalence était élevée malgré le port du préservatif et pourrait s'expliquer par une absence d'utilisation en cas de rapport sexe-bouche et sexe-anus. La question ayant été posée de manière générale toute pratique confondue.

Le nombre de partenaires bien qu'étant un critère de recommandation pour le dépistage des infections à *Ng* dans la population asymptomatique, montre une association à la limite de la significativité qui ne permet pas d'interprétation.

L'analyse multivariée mettait en avant, tout site confondu, un sur-risque chez le sujet mineur de sexe masculin ($p=0,019$) aux conditions précaires ($p=0,023$), présentant une co infections à *Chlamydiae* ($p<0,001$) et Syphilis ($p<0,001$) et dont l'origine était étrangère ($p=0,006$). (**Tableau II**)

Au niveau anal, le modèle multivarié montrait une association significative de co infections urogénitales ($p=0,012$) et anales et oropharyngées ($p=0,003$) et anales sans atteinte urogénitale. Il existait donc un sur-risque d'être infecté sur ces deux autres sites en cas de gonococcie anale. Or il est important de noter que 22,8% des patients HSH avaient bénéficié seulement d'un prélèvement urogénital. Le dépistage au niveau pharyngé devrait être également systématiquement proposé au HSH.

Le dépistage n'est actuellement pas recommandé dans la population générale alors qu'on assiste à une recrudescence majeure des infections sexuelles bactériennes ces dernières années. Une généralisation du dépistage pourrait être envisagée afin de limiter la transmission.

3. Les données d'antibiorésistance

Toutes les souches testées sur la base Sud étaient sensibles à la ceftriaxone, actuellement traitement de référence en France métropolitaine. Notre étude recense une seule souche résistante à l'azithromycine et une moindre résistance pour la pénicilline G, la ciprofloxacine et PPNG (penicillinase-producing *Ng*) en comparaison à une publication récente sur l'épidémiologie moléculaire du *Ng* dans l'Océan indien [46]. Cette dernière étude mettait en évidence 3 souches majoritaires à la Réunion, l'une d'elle (ST2318) était résistante à la ciprofloxacine et présentait une sensibilité à la ceftriaxone au dessus du seuil épidémiologique (ECOFF) [46]. Or cette souche prédomine également en Chine, pays où l'on enregistre de plus en plus de *Ng* résistants aux céphalosporines de 3ème génération et avec lequel la Réunion présente de plus en plus d'échanges [14,15]. Une hétérogénéité des sensibilités en fonction des zones géographiques est constatée par les réseaux de surveillance mondiaux [16-18]. Ceci vient confirmer l'hypothèse d'un impact de la migration sur l'origine des souches et leur sensibilité. Une surveillance plus particulière assortie de la réalisation systématique d'antibiogrammes doit être poursuivie dans ce contexte à la Réunion.

LIMITES DE L'ETUDE

1. Les données manquantes

Lors de la relecture des questionnaires et du remplissage de la base de donnée, nous avons pu mettre en évidence un certain nombre de données manquantes. Celles ci concernaient toutes les variables et principalement, l'utilisation du préservatif, l'orientation sexuelle, les antécédents d'IST, l'activité professionnelle, la précarité et les signes cliniques.

Seulement 89 patients sur 118 avaient répondu aux informations concernant la présence ou non de signes cliniques engendrant une sous estimation de la proportion des cas asymptomatiques.

Les données du site Sud ont été analysées de manière plus précise, les réponses aux questionnaires ayant été plus nombreuses dans ce secteur et ont permis l'élaboration de l'annexe 1.

Ces données manquantes sont en partie liées à un absence d'homogénéité dans le recueil des données lors de la consultation et à l'absence de réponse à certaines questions. Elles sont à l'origine de la non significativité de certains résultats statistiques dans la recherche de facteurs de risque.

En raison de l'absence de réponses à certaines questions primordiales pour l'étude, l'analyse statistique multivariée manquait de puissance. Toutefois certains résultats intéressants ont pu être retenus.

2. Prévalence sous estimée

Ces chiffres sont sous estimés pour plusieurs raisons, ils ne concernaient que les CeGIDD Nord, Sud et gynécologie Sud. Les données des laboratoires privés ainsi que celles du centre Ouest n'ont pas pu être prises en compte en raison d'un trop grand nombre de données manquantes.

La population mineure pouvait rencontrer des difficultés d'accès aux différentes structures de dépistage sans moyens de locomotions.

De plus, la stratégie de dépistage était différente entre le Nord et le Sud. En effet dans le Nord l'attitude adoptée au sein du CeGIDD favorisait un dépistage « massif », d'où un plus fort taux d'asymptomatiques au Nord, à l'inverse du Sud.

CONCLUSION

La prévalence globale du *Ng* dans les CeGIDD de la Réunion semble aussi importante qu'en France métropolitaine et dépasse largement la prévalence mondiale. Cette étude confirme par conséquent la tendance à la hausse de la prévalence des IST à gonocoque, observée depuis plusieurs années en France métropolitaine et à la Réunion et la précise.

Les mineurs sont les plus à risque malgré la difficulté d'accès aux différents sites de dépistages sans moyen de locomotion. Il existe une nécessité de renforcer la prévention et le dépistage au sein des établissements scolaires et dans la population générale au moyen notamment de l'auto-prélèvement. La population des HSH, qui jusqu'alors semblait moins atteinte à la Réunion, prend la même direction que la France métropolitaine et devient une cible à privilégier en terme de prévention et de dépistage.

La méconnaissance des IST et des méthodes de protection justifie de poursuivre le renforcement d'une part de la sensibilisation des professionnels de santé sur le dépistage et le traitement et d'autre part celui de la population générale sur les méthodes de prévention. Des campagnes informatives en privilégiant les mineurs et les HSH ainsi que des études en populations générales sont nécessaires.

L'âge inférieur à 18 ans, la précarité, les antécédents d'IST et les co-infections à Syphilis, *Ct* et *Mg* étaient significativement associées au risque d'être infectés par le *Ng*. Concernant l'antibiorésistance, aucune des souches testées n'étaient résistantes à la ceftriaxone.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- [1] Scrivener Y, Cribier B. Les infections urogénitales à chlamydia et gonocoque (autres que la maladie de Nicolas Favre). Epidémiologie, diagnostique, pronostic, traitement. Rev Prat 2001;51:453–8.
- [2] Haute Autorité de Santé. Dépistage et prise en charge de l'infection à *Neisseria gonorrhoeae* : état des lieux et propositions. [en ligne] Décembre 2010 : 26 Disponible sur : (https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-03/synthese_gonocoque_vf.pdf).
- [3] Creighton S, Tenant-Flowers M, Taylor CB, Miller R, Low N. Co-infection with gonorrhoea and chlamydia: how much is there and what does it mean? Int J STD AIDS 2003;14:109–13. <https://doi.org/10.1258/095646203321156872>.
- [4] Creighton S. Gonorrhoea. BMJ Clin Evid 2014;2014.
- [5] Ndeikoundam Ngangro N, Viriot D, Fournet N, Pioche C, De Barbeyrac B, Goubard A, et al. Bacterial sexually transmitted infections in France: recent trends and patients' characteristics in 2016. Euro surveill 2019;24. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2019.24.5.1800038>.
- [6] Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales (France). Item 95 – Maladies sexuellement transmissibles : infections urogénitales à gonocoque et *Chlamydia trachomatis* (en dehors de la maladie de Nicolas-Favre). p. 157.
- [7] Janier M, Lassau F, Dupin N, Bouscarat F, Pelletier F, Alcaraz I. Gonococcie. Ann Derm Venereol 2016;143:710–2. <https://doi.org/10.1016/j.annder.2016.09.003>.
- [8] Bignell C, Jensen JS. 2009 European (IUSTI/WHO) Guideline on the Diagnosis and Treatment of Gonorrhoea in Adults. Int J STD AIDS 2009;20:453–7. <https://doi.org/10.1258/ijisa.2009.009160>.

- [9] T. Higuero. Infections sexuellement transmissibles (hors HPV). FMC-HGE [en ligne] Disponible sur : <https://www.fmcgastro.org/texte-postu/postu-2019-paris/infections-sexuellement-transmissibles-hors-papillomavirus/> (accessed January 8, 2020).
- [10] Collège national des gynécologues et obstétriciens français. Recommandations pour la pratique clinique : les infections génitales hautes. *Journ Gyn Obst Bio Reprod* 2005;34:513. [https://doi.org/10.1016/S0368-2315\(05\)82867-4](https://doi.org/10.1016/S0368-2315(05)82867-4).
- [11] Laga M, Meheus A, Piot P. Epidemiology and control of gonococcal ophthalmia neonatorum [published correction appears in *Bull World Health Organ* 1990;68(5):690]. *Bull World Health Organ*. 1989;67(5):471-477.
- [12] PP. Aubry. Infections sexuellement transmissibles. *Inst Med Trop* 2019;10. [en ligne] Disponible sur : <http://medecinetroicale.free.fr/cours/ist.pdf> (accessed January 11, 2020).
- [13] Haute Autorité de Santé. Renforcer le dépistage ciblé de l'infection à gonocoque. Communiqué de presse 2010. [en ligne] Disponible sur : https://www.has-sante.fr/jcms/c_1032269/fr/renforcer-le-depistage-cible-de-l-infection-a-gonocoque (accessed January 11, 2020).
- [14] Poncin T, Berçot B. Le gonocoque : le point en 2018 2019. *Rev Bio Med*, Mar 2019 (N°347):4-11
- [15] Haute Autorité de Santé. Urétrites et cervicites : une prise en charge étendue aux partenaires sexuels 2015. [en ligne] Disponible sur : https://has-sante.fr/jcms/pprd_2974450/fr/uretrites-et-cervicites-une-prise-en-charge-etendue-aux-partenaires-sexuels (accessed January 8, 2020).
- [16] Chanal J, Lassau F, Morand P, Janier M, Dupin N. Actualités diagnostique et thérapeutique des infections à *Neisseria gonorrhoeae*. *La Pres Méd* 2013;42:454–8. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2012.09.023>.
- [17] Newman L, Rowley J, Vander Hoorn S, Wijesooriya NS, Unemo M, Low N, et al.

Global Estimates of the Prevalence and Incidence of Four Curable Sexually Transmitted Infections in 2012 Based on Systematic Review and Global Reporting. PLoS ONE 2015;10:e0143304. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143304>.

[18] Rowley J, Vander Hoorn S, Korenromp E, Low N, Unemo M, Abu-Raddad LJ, et al. Chlamydia, gonorrhoea, trichomoniasis and syphilis: global prevalence and incidence estimates, 2016. Bull World Health Organ 2019;97:548-562P. <https://doi.org/10.2471/BLT.18.228486>.

[19] Global Estimates of the Prevalence and Incidence of Four Curable Sexually Transmitted Infections in 2012 Based on Systematic Review and Global Report - PubMed - NCBI n.d. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26646541> (accessed January 27, 2020).

[20] European Centre for Disease Prevention and control. Annual epidemiologic report 2016-Gonorrhoeae. [en ligne] In: ECDC. Annual epidemiological report for 2016. Stockholm: ECDC; 2018. (accessed January 27, 2020). Disponible sur : https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER_for_2016-gonorrhoea.pdf

[21] Viriot D, Ndeikoundam Ngangro N, Lucas E, Dupin N, De Barbeyrac B, Bertolotti A, et al. Dépistage des IST bactériennes dans le secteur privé en France, 2006-2018. Bull Epidémiol Hebd. n.d. [https://doi.org/\(31-32\):634-41](https://doi.org/(31-32):634-41).

[22] Ndeikoundam Ngangro N, Bouvet de la Maisonneuve P, Le Strat Y, Fouquet A, Viriot D et al. Estimations nationales et régionales du nombre de diagnostics d'infections à Chlamydia et à gonocoque en France en 2016. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2018. 6 p. Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance.fr

[23] BERCOT B, Dupin N, Bébéar C. Rapport CNR des IST bactériennes 2017. [en ligne] (consulté le 6 mars 2020) Disponible sur : https://www.cnr-ist.fr/ressources/editeur/Rapport-CNR_IST_2017.pdf

[24] Pioche C, Ndeikoundam N, Sarr A, Cazein F, Bruyand M, Viriot D, et al. Activité de

dépistage et diagnostic du VIH, des hépatites B et C, et des autres IST en CeGIDD, France, 2018. Bull Epidemiol Hebd 2019.

[25] Unemo M, Shafer WM. Antimicrobial resistance in *Neisseria gonorrhoeae* in the 21st century: past, evolution, and future. Clin Microbiol Rev 2014;27:587–613.
<https://doi.org/10.1128/CMR.00010-14>.

[26] Herida M, Sednaoui P, Goulet V. Gonorrhoea surveillance system in France : 1986-2000. Sex Transm Dis 2004;31(3): 209–14.

[27] Bébéar C. Actualités 2019 sur les tests de dépistage et la résistance ? [en ligne] (consulté le 6 mars 2020) Disponible sur :
<http://www.sfls.aei.fr/ckfinder/userfiles/files/Formations/cegidd/2019/presentations/BEBEAR.pdf>

[28] Poncin T, Fouere S, Braille A, Camelena F, Agsous M, Bebear C, et al. Multidrug-resistant *Neisseria gonorrhoeae* failing treatment with ceftriaxone and doxycycline in France, November 2017. Eurosurveillance 2018;23. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.21.1800264>.

[29] Bébéar C. (consulté le 6 mars 2020) Dépistage des IST : Quels nouveaux outils? Quelles recommandations ? [en ligne]
<http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/reunion/2018-prep-ist/2018-prep-ist-bebear2.pdf>

[30] Unemo M, Golparian D, Nicholas R, Ohnishi M, Gallay A, Sednaoui P. High-Level Cefixime- and Ceftriaxone-Resistant *Neisseria gonorrhoeae* in France: Novel *pen A* Mosaic Allele in a Successful International Clone Causes Treatment Failure. Antimicrob Agents Chemother 2012;56:1273–80. <https://doi.org/10.1128/AAC.05760-11>.

[31] Infection par le VIH et les IST bactériennes. [en ligne] Sant pub Fr. 2018. (accessed March 6, 2020). Disponible sur : https://www.corevih-na.fr/sites/default/files/bilan_epidemiologique_2017_-_bulletin_vih-ist.pdf

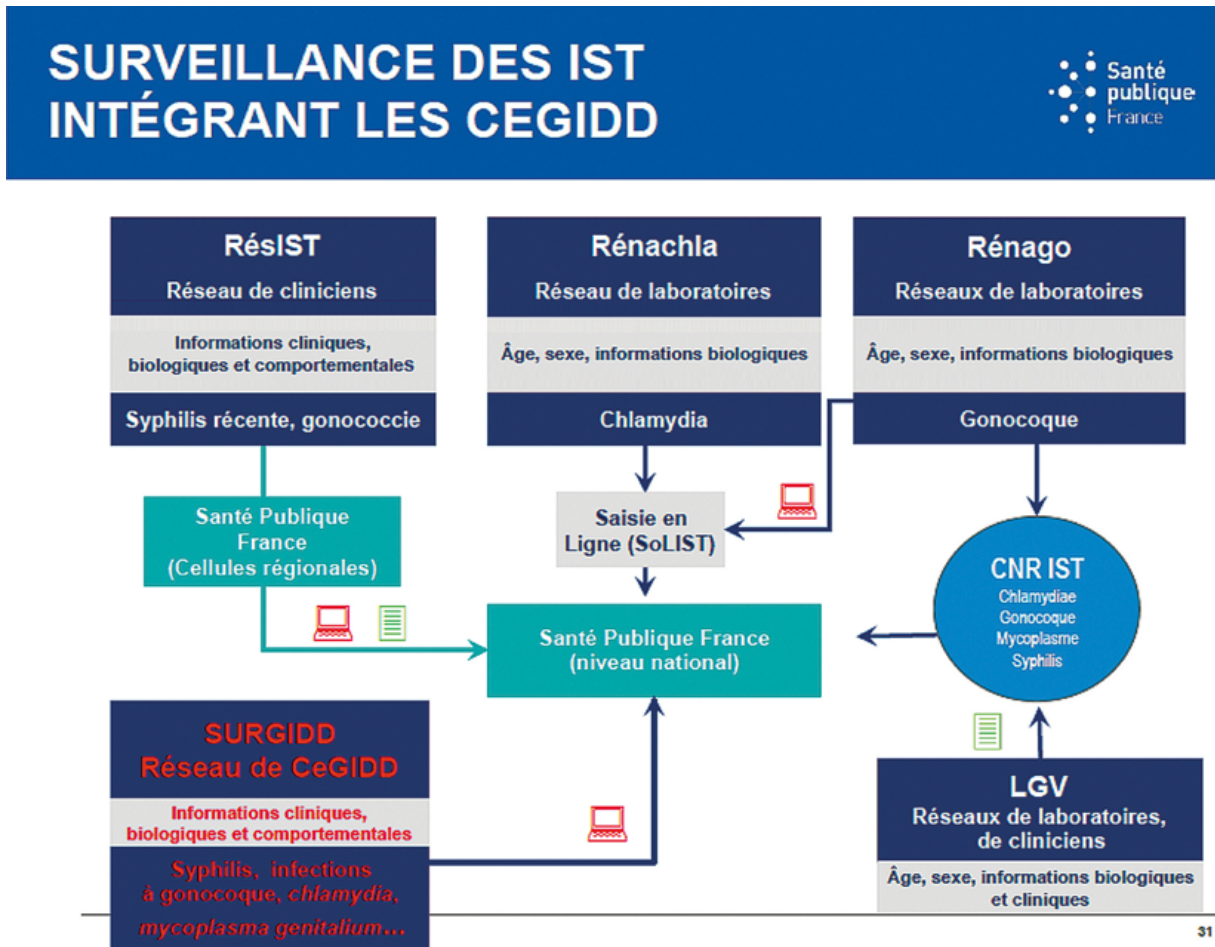
- [32] Bardot M. La santé des jeunes à La Réunion. [en ligne] Tableau de Bord. Saint-Denis: ORSOI; (accessed January 12, 2020). Disponible sur : https://www.ors-ocean-indien.org/IMG/pdf/orsoi_tb_sante_jeunes_reunion_2019.pdf
- [33] Iacobelli S, Robillard P-Y, Gouyon J-B, Nichols M, Boukerrou M, Barau G, et al. Longitudinal health outcome and wellbeing of mother-infant pairs after adolescent pregnancy in Reunion Island, Indian Ocean. *Int J Gynaecol Obstet* 2014;125:44–8. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2013.09.029>.
- [34] Bardot M, Bernard C, Bernede-Bauduin C, Dassa B. Enquête KABP Réunion 2012. Connaissances, attitudes, croyances et comportements des réunionnais en matière de risques liés aux comportements sexuels. Principaux résultats. Saint-Denis: ORS Réunion; 2015. 33-68 p.
- [35] Bulletin de veille sanitaire thématique IST et VIH océan indien 2017. [en ligne] CIRE Ocean Indien, 2017(N°35) (accessed January 9, 2020). Disponible sur : http://www.irepsmayotte.org/_depot_arkcms_ireps_mayotte/_depot_arko/articles/189/2017-35-bvs-ist-vih-run-may_doc.pdf
- [36] Bulletin IST [en ligne] INVS. Dec 2012, (N°5) (accessed January 9, 2020). Disponible sur : <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/VIH-sida-IST/Infections-sexuellement-transmissibles/Bulletins-des-reseaux-de-surveillance-des-IST/Donnees-au-31-decembre-2015>
- [37] Le point sur la Syphilis. [en ligne] Santé publique France Cire OI. 2018. (accessed January 9, 2020). Disponible sur : https://www.repere.re/fileadmin/user_upload/2018-03_Syphilis_LePointSur_Run_CireOI.pdf
- [38] Situation du VIH, Sida et des IST, à la Réunion et à Mayotte 2014; [en ligne] Bulletin de veille sanitaire INVS. 2015, N°29; (accessed January 9, 2020) Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/regions/ocean-indien/documents/bulletin-regional/2018/bulletin-de-sante-publique-la-reunion.-decembre-2018>

- [39] Pagès F., Belmonte O., Marguerite N., Masson G., Lignereux A., Filleul L., et al. Bilan et évaluation du réseau RésIST: situation et perspectives de la surveillance des IST à la Réunion. [en ligne] CIRE Ocean Indien dec 2015 N°29; (accessed January 9, 2020) Disponible sur : https://www.ocean-indien.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-01/2015_29_BVS_thematique_IST_1.pdf
- [40] Situation du VIH, Sida et des IST, à la Réunion et à Mayotte 2014; [en ligne] Bulletin de veille sanitaire INVS. Dec 2015, N°29; (accessed January 9, 2020) Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/regions/ocean-indien/documents/bulletin-regional/2018/bulletin-de-sante-publique-la-reunion.-decembre-2018>
- [41] Surveillance et prévention des infections à VIH et autres infections sexuellement transmissibles. Sant pub Fr. [en ligne] dec 2018;p.6 (accessed January 9, 2020) Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/regions/ocean-indien/documents/bulletin-regional/2018/bulletin-de-sante-publique-la-reunion.-decembre-2018>
- [42] Belmonte O, Traversier N, Picot S, Lignereux A, Masson G, Bastard S, et al. Bilan de la sensibilité des souches de *Neisseria gonorrhoea* isolées en 2013 dans les laboratoires de biologie médicale à la Réunion. [en ligne] BVS 2015. (accessed January 9, 2020). Disponible sur : https://www.lareunion.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-01/2015_29_BVS_thematique_IST_1.pdf
- [43] La Ruche G, Le Strat Y, Fromage M, Berçot B, Goubard A, de Barbeyrac B, et al. Incidence of gonococcal and chlamydial infections and coverage of two laboratory surveillance networks, France, 2012. Euro Surveill 2015;20:6–15.
- [44] Haute Autorité de Santé. Réévaluation de la stratégie de dépistage des infections à *Chlamydia trachomatis*. [en ligne] Haute Autorité de Santé; 2007. (accessed January 9, 2020) Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2018-10/recommandation_en_sante_publique__reevaluation_de_la_strategie_de_depistage_des_infection_a_chlamydia_trachomatis_vf.pdf

- [45] ECDC. Gonococcal Antimicrobial Susceptibility Surveillance in Europe. Stockholm: 2014.
- [46] Jacquier H, Miltgen G, Hoarau D, Kumanski S, Rollot O, Bruniquet S, et al. Molecular epidemiology of *Neisseria gonorrhoeae* clinical isolates in Reunion and Mayotte. *Sex Transm Infect* 2020;sextrans-2019-054374. <https://doi.org/10.1136/sextrans-2019-054374>.
- [47] Chen S-C, Yin Y-P, Dai X-Q, Unemo M, Chen X-S. First nationwide study regarding ceftriaxone resistance and molecular epidemiology of *Neisseria gonorrhoeae* in China. *J Antimicrob Chemother* 2016;71:92–9. <https://doi.org/10.1093/jac/dkv321>.
- [48] Yuan Q, Li Y, Xiu L, Zhang C, Fu Y, Jiang C, et al. Identification of multidrug-resistant *Neisseria gonorrhoeae* isolates with combined resistance to both ceftriaxone and azithromycin, China, 2017–2018. *Emerg Microbes & Infect* 2019;8:1546–9. <https://doi.org/10.1080/22221751.2019.1681242>.
- [49] Harris SR, Cole MJ, Spiteri G, Sánchez-Busó L, Golparian D, Jacobsson S, et al. Public health surveillance of multidrug-resistant clones of *Neisseria gonorrhoeae* in Europe: a genomic survey. *The Lancet Infect Dis* 2018;18:758–68. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30225-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30225-1).
- [50] Costa-Lourenço APR da, Barros dos Santos KT, Moreira BM, Fracalanza SEL, Bonelli RR. Antimicrobial resistance in *Neisseria gonorrhoeae* : history, molecular mechanisms and epidemiological aspects of an emerging global threat. *Braz J of Microbiol* 2017;48:617–28. <https://doi.org/10.1016/j.bjm.2017.06.001>.
- [51] The Euro-GASP network, Cole MJ, Quinten C, Jacobsson S, Day M, Amato-Gauci AJ, et al. The European gonococcal antimicrobial surveillance programme (Euro-GASP) appropriately reflects the antimicrobial resistance situation for *Neisseria gonorrhoeae* in the European Union/European Economic Area. *BMC Infect Dis* 2019;19:1040. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4631-x>.

ANNEXES

Annexe 1 : Les réseaux de surveillance des IST au niveau national. (Source : Santé Publique France)



Annexe 2 : Tableau récapitulatif des différents signes cliniques sur le site Sud uniquement, n=43, La Réunion, 2017-2018.

Site Sud seulement					
	Nombre de cas	Nombre symptomatique	%	IC 95% inf	IC 95% sup
Gonocoque	43	25	58,1%	37,6%	85,8%
Brulure des urines		11	25,6%	12,8%	45,8%
Pertes vaginales		0			
Boutons sur le corps		2	4,7%	0,6%	16,8%
Boutons/ulcération anus		1	2,3%	0,1%	13,0%
Démangeaisons/gratelle		8	18,6%	8,0%	36,7%
Ecoulement blanchâtre du sexe		12	27,9%	14,4%	48,7%
Bouton/ulcération sexe		7	16,3%	6,5%	33,5%
Boutons bouche		0			
Douleur anus		1	2,3%	0,1%	13,0%

Site Sud seulement		
	n sympto/N +	Prevalence + [CI95%]
Gonocoque	25/43	58.1 % [37.6-85.8]
Brulure des urines	11/43	25.6 % [12.8-45.8]
Pertes vaginales	0/43	
Boutons sur le corps	2/43	4.7 % [0.6-16.8]
Boutons/ulcération anus	1/43	2.3 % [0.1-13]
Démangeaisons/gratelle	8/43	18.6 % [8-36.7]
Ecoulement blanchâtre du sexe	12/43	27.9 % [14.4-48.7]
Bouton/ulcération sexe	7/43	16.3 % [6.5-33.5]
Boutons bouche	0/43	
Douleur anus	1/43	2.3 % [0.1-13]
Jaunisse	0/43	

Annexe 3 : Prototypé du questionnaire mis en place dans les CeGIDD de l'île de la Réunion.

Questionnaire du CEGIDD Sud Réunion														
Etiquette patient	Mois <input type="radio"/> jan <input type="radio"/> fev <input type="radio"/> mars <input type="radio"/> avril <input type="radio"/> mai <input type="radio"/> juin <input type="radio"/> juil <input type="radio"/> aout <input type="radio"/> sept <input type="radio"/> oct <input type="radio"/> nov <input type="radio"/> dec													
	Département de domicile <input type="radio"/> 974 <input type="radio"/> Autres ...													
Age	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Couverture maladie	Assurance maladie <input type="radio"/> Assurance + mutuelle <input type="radio"/> CMU <input type="radio"/> AME <input type="radio"/> Pas de couverture maladie <input type="radio"/>	Lieu	Année
dizaine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
unité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	AME <input type="radio"/> Pas de couverture maladie <input type="radio"/>	<input type="radio"/> Inconnu	Profession (1 possibilité)	
Sexe	Souhaitez vous l'anonymat ? <input type="radio"/> Oui (attention, suivi médical plus difficile) <input type="radio"/> Non									Assurance privée <input type="radio"/> Inconnu <input type="radio"/>	<input type="radio"/> Métropole <input type="radio"/> Réunion <input type="radio"/> Autres :	<input type="radio"/> Agriculteurs <input type="radio"/> Artisan/commerçant <input type="radio"/> Cadres <input type="radio"/> Professions intermédiaires <input type="radio"/> Employés <input type="radio"/> Ouvriers <input type="radio"/> Sans profession <input type="radio"/> Inconnu <input type="radio"/> Etudiant <input type="radio"/> Collégien/lycéen		
Si vous êtes né à l'étranger; dans quel délai êtes vous arrivé en France ? <input type="radio"/> <3 mois <input type="radio"/> 3 m-1 an <input type="radio"/> 1-5 ans <input type="radio"/> 6-10 ans <input type="radio"/> >10 ans										Grossesse en cours ? <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non		En activité professionnelle <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non		
Quel(s) est (sont) votre (vos) motif(s) de consultation ?														
<input type="checkbox"/> Conseil personnalisé <input type="checkbox"/> Dépistage de routine <input type="checkbox"/> Prise de risque récent <input type="checkbox"/> Signe clinique génital <input type="checkbox"/> Contrôle d'une infection récente <input type="checkbox"/> Contrôle d'un test rapide (VIH, VHC, Syphilis...) <input type="checkbox"/> Prise en charge d'un accident d'exposition (sang/sexe) <input type="checkbox"/> Prescription d'une PrEP <input type="checkbox"/> Suivi d'une PrEP <input type="checkbox"/> Sexologie <input type="checkbox"/> Violence <input type="checkbox"/> Contraception d'urgence <input type="checkbox"/> Contraception régulière <input type="checkbox"/> IVG <input type="checkbox"/> Autre :														
STATUT VIH (SIDA)														
Test antérieur VIH (SIDA) <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non														
Si oui de quand date votre dernier test ? <input type="radio"/> < 3 mois <input type="radio"/> 3-6 mois <input type="radio"/> 6-12 mois <input type="radio"/> >1 an														
Si oui de quel type de test s'agissait il ? <input type="checkbox"/> Autotest <input type="checkbox"/> TROD <input type="checkbox"/> Prise de sang														
Si oui, quel était le résultat ? <input type="radio"/> Positif <input type="radio"/> Négatif <input type="radio"/> Indeterminé <input type="radio"/> Inconnu														
Etes vous déjà venu ici ? <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non														
Age de votre premier rapport sexuel ? <input type="radio"/> <15 ans <input type="radio"/> 15-17 ans <input type="radio"/> 18-25 ans <input type="radio"/> 25-30 ans <input type="radio"/> >30 ans														
Type de rapport sexuel ? <input type="radio"/> Hétéro <input type="radio"/> Homo <input type="radio"/> Bisexuelle <input type="radio"/> Jamais eu														
STATUT AUTRE IST														
Avez vous une hépatite B chronique ? <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Inconnu														
Avez vous déjà eu une infection sexuellement transmissible ? <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Inconnu														
Avez vous eu une hépatite C ? <input type="radio"/> Guérie <input type="radio"/> Portage chronique <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Inconnu														
Si oui, de quand date la dernière ? <input type="radio"/> <3 mois <input type="radio"/> 3-6 mois <input type="radio"/> 6-12 mois <input type="radio"/> >12 mois														
Etes vous vacciné contre l'hépatite B ? <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Inconnu <input type="radio"/> Le vaccin ne marche pas sur moi														
Si oui, lesquelles ? <input type="checkbox"/> Syphilis <input type="checkbox"/> Gonococcie <input type="checkbox"/> Chlamydirose <input type="checkbox"/> Herpès <input type="checkbox"/> Condylomes (verruge génitale) <input type="checkbox"/> Mycoplasma Genitalium														
Etes vous vacciné contre le papillomavirus (HPV)? <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <small>Cervarix ou Gardasil</small>														
Utilisation du préservatif dans les 12 derniers mois														
<input type="checkbox"/> Jamais / Parfois pour les rapports bouche-sexe (fellation) Avec partenaire REGULIER <input type="checkbox"/> Jamais / Parfois pour les rapports vaginaux <input type="checkbox"/> Toujours pour les rapports bouche-sexe (fellation) <input type="checkbox"/> Toujours pour les rapports vaginaux <input type="checkbox"/> Jamais / Parfois pour les rapports bouche-sexe (fellation) <input type="checkbox"/> Jamais / Parfois pour les rapports vaginaux Avec partenaire OCCASIONNEL <input type="checkbox"/> Toujours pour les rapports bouche-sexe (fellation) <input type="checkbox"/> Toujours pour les rapports vaginaux <input type="checkbox"/> Jamais / Parfois pour les rapports anaux (sodomie) Tous <input type="checkbox"/> Jamais / Parfois lors d'utilisation d'objet sexuel <input type="checkbox"/> Toujours pour les rapports anaux (sodomie) <input type="checkbox"/> Toujours lors d'utilisation d'objet sexuel														
Avez vous eu des rapports sexuels en échange d'argent, drogues... dans l'année ? <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non														
Avez vous eu des rapports non protégés depuis votre dernier dépistage ? <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non														
Si oui, quelle est la date de votre dernier rapport non protégé ? <input type="radio"/> <48 h <input type="radio"/> 48 h-6 sem <input type="radio"/> 6 sem-3 mois <input type="radio"/> 3 - 12 mois <input type="radio"/> >1 an														
Depuis les 12 derniers mois, nombre de partenaire de sexe :														
masculin féminin														
<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 0														
<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 1														
<input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 2														
<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 3														
<input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 4														
<input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 5														
<input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 6														
<input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 7														
<input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 8														
<input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 9														
<input type="radio"/> >9 <input type="radio"/> >9														
TOURNEZ S.V.P														

RISQUE D'HEPATITE B et C		j'ai été hospitalisé en Afrique, Asie, Europe de l'Est, Amérique du sud		Avez vous d'autres risques ?	
Avez vous déjà été exposé à du sang ? <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non		j'ai eu une transfusion avant 1992		<input type="checkbox"/> Vivre avec quelqu'un ayant l'hépatite B	
Si oui, c'était lors d'usage de drogue IV <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non		<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non		<input type="checkbox"/> Vivre avec quelqu'un ayant l'hépatite C	
c'était lors d'usage de drogue par voie nasale <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non		<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non		Vécu > 3 mois en Afrique, Asie, Europe de l'Est, Moyen-Orient, Amérique du Sud	
c'était lors d'un tatouage / piercing / acupuncture / mésothérapie sans matériel à usage unique <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non		<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non			
<input type="radio"/> ne sais pas					
Avez vous des signes cliniques ? <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non					
si oui, est ce ?					
Des condyliomes ? <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non					
<input type="checkbox"/> Brulure des urines	<input type="checkbox"/> Ecoulement blanchâtre du sexe				
<input type="checkbox"/> Pertes vaginales (blanche/verte)	<input type="checkbox"/> Bouton(s)/ulcération sur le sexe				
<input type="checkbox"/> Bouton(s) sur le corps	<input type="checkbox"/> Bouton(s) dans la bouche				
<input type="checkbox"/> Bouton/ulcération sur l'anus	<input type="checkbox"/> Douleur à l'anus				
<input type="checkbox"/> Démangeaison/grattelle	<input type="checkbox"/> Jaunisse				
Résultat de la sérologie VIH		Résultat du TROD		Résultat Ac anti-VHC (sérologie)	
<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif
<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait
		Résultat Ac anti HBC		Résultat Ag HBs (sérologie)	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait
		Résultat ADN VHB		Résultat Ac anti HBs	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait
		Résultat de la syphilis		Vaccin	
		<input type="radio"/> Primaire	<input type="radio"/> S. précoce (<1an)	<input type="radio"/> débuté	<input type="radio"/> complété
		<input type="radio"/> S. tardive (>1an)	<input type="radio"/> Latente précoce	<input type="radio"/> refus	<input type="radio"/> orienté
		<input type="radio"/> Latente tardive	<input type="radio"/> Tertiaire		
		<input type="radio"/> Cicatrice (TPHA+ VDRL-)	<input type="radio"/> Indéterminé		
		<input type="radio"/> Baisse en cours du VDRL	<input type="radio"/> Résultat Négatif		
		<input type="radio"/> Résultat Positif	<input type="radio"/> Résultat Négatif		
		<input type="radio"/> Résultat Indéterminé	<input type="radio"/> Résultat Non fait		
		<input type="radio"/> Résultat Non fait	<input type="radio"/> Résultat Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance à la ceftriaxone ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="radio"/> Résistant sur >= 1site	<input type="radio"/> Intermédiaire sur >= 1 site
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Sensible sur tous les sites	<input type="radio"/> Résistance sur quel site ?
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif	<input type="radio"/> Négatif	<input type="checkbox"/> Urine	<input type="checkbox"/> Vagin
		<input type="radio"/> Indéterminé	<input type="radio"/> Non fait	<input type="checkbox"/> Anus	<input type="checkbox"/> Gorge
		<input type="radio"/> Non fait	<input type="radio"/> Non fait		
		Résultat de la PCR syph.		Résistance sur quel site ?	
		<input type="radio"/> Positif			

SERMENT MEDICAL

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer leurs consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément. Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses : que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque.

Prévalence et facteur de risque des infections sexuellement transmissibles à gonococque la Réunion : une étude transversale.

RESUME :

Objectif Déterminer la prévalence des infections sexuellement transmissibles (IST) à *Neisseria gonorrhoeae* (Ng), ses facteurs de risque à la Réunion et l'antibiorésistance associée. **Méthodes** Recueil des données chez les individus ayant consulté en centre de dépistage entre janvier 2017 et décembre 2018, à partir d'un auto-questionnaire standardisé et une PCR multiplex sur prélèvements biologiques. **Résultats** La prévalence de Ng dans la population générale (N=4289) était de 2,8% (IC 95% [2,3-3,3]). Les mineurs étaient les plus atteints (4,4%, IC 95% [2,6-7]). Les principaux facteurs de risque identifiés tout site confondu, étaient l'âge (< à 18 ans, p=0,03), la précarité (p=0,002), les antécédents d'IST (p=0,006). Toutes les souches testées étaient sensibles à la ceftriaxone. **Conclusion** La prévalence des infections à Ng reste élevée à la Réunion tout comme dans le reste du monde. Il convient ainsi de renforcer la prévention et le dépistage avec un effort prononcé en milieu scolaire.

Prevalence and risk factors of Gonococcus infection in Reunion Island a cross sectional study

ABSTRACT:

Objective Identify prevalence of sexually transmitted infections (STI) due to *Neisseria gonorrhoeae* (Ng), risk factors, and determine its antibiotic resistance in Reunion Island. **Methodology** Data were collected from all patients who consulted the island's screening center between January 2017 and December 2018, using a standardized self-administered questionnaire and a multiplex PCR on biological samples. **Results** General population's global prevalence of Ng (N=4289) was 2.8% (95% CI [2.3-3.3]). Minors were particularly affected (4.4% (95% CI [2.6-7])). The main risk factors identified in all locations were: under 18 years of age (p=0.03), precariousness (p=0.002), history of sexually transmitted infection (p=0.006). All strains were sensitive to Ceftriaxone. **Conclusion** Ng prevalence is as serious of a concern on Reunion Island as in the international publications. Minors are more exposed and thus this population should be specifically targeted to help prevent infections and gain greater access to screenings in academic institutions.

KEYWORDS: *Neisseria gonorrhoeae*, prevalence, Reunion

MOTS-CLEFS : *Neisseria gonorrhoeae*, prévalence, la Réunion
