

## EPIDEMIOLOGIE DES MALADIES SEXUELLEMENT TRANSMISSIBLES DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT

par

P. PIOT<sup>1</sup> & A. MEHEUS<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Microbiologie, Institut de Médecine Tropicale Prince Léopold,  
Nationalestraat 155, B-2000 Antwerpen, Belgique

<sup>2</sup>Unité d'Epidémiologie, Universitaire Instelling Antwerpen, Belgique

---

*Résumé* — Divers aspects de l'épidémiologie des maladies sexuellement transmissibles (MST) dans les pays en voie de développement sont discutés. Les MST sont très fréquentes sous les tropiques et y sont une cause importante de morbidité maternelle et infantile. Une proportion notable des cas d'inflammation pelvienne, de grossesse ectopique et d'infécondité est imputable aux MST. Le spectre clinique des MST dans les pays en développement est spécifiquement caractérisé par la grande fréquence des complications et des ulcérations génitales dont le chancre mou est souvent la première cause. La syphilis congénitale constitue un problème dans certaines régions. Le développement récent de la résistance aux antibiotiques de *Neisseria gonorrhoeae* et d'*Haemophilus ducreyi* sous les tropiques a rendu plus difficile et plus coûteux le traitement des infections par ces bactéries.

---

KEYWORDS : Sexually Transmitted Diseases; Epidemiology; Developing Countries; Review.

---

### 1. Introduction

Le spectre des maladies sexuellement transmissibles (MST) s'est élargi considérablement ces dernières années. De nouvelles techniques de laboratoire ont permis une meilleure compréhension de plusieurs maladies telles que les infections génitales à *Chlamydia trachomatis*. On s'est mieux rendu compte des conséquences sociales et médicales des MST, comme l'infertilité secondaire, et de leur impact sur la santé maternelle et infantile. Le Tableau 1 donne un résumé des microorganismes sexuellement transmissibles les plus courants et des maladies qu'ils engendrent.

Récemment 3 des 5 régions administratives non-européennes de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ont estimé que les MST figurent parmi les problèmes de santé les plus importants, avec le paludisme, les maladies diarrhéiques, la malnutrition et la tuberculose (Cockburn, 1971). Bien que largement ignorées ou négligées par la médecine tropicale traditionnelle, les MST doivent être considérées comme des maladies à grande morbidité ayant un impact majeur sur la santé et le développement des populations du tiers monde (Gordon-Smith, 1982).

Si on se réfère à la situation dans le monde industrialisé, les MST présentent dans les pays en développement des aspects épidémiologiques propres (Tableau 2). Nous passerons plus particulièrement en revue ces

TABLEAU 1

**Micro-organismes sexuellement transmissibles et principales maladies dont ils sont responsables**

Micro-organisme	Maladie ou syndrome
<b>Bactéries :</b>	
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Urétrite, épидидymite, cervicite, proctite, pharyngite, conjonctivite, endométrite, périhépatite, bartholinite, amnionite, infection gonococcique disséminée, rupture prématurée des membranes, salpingite et séquelles (infertilité, grossesse extra-utérine)
<i>Chlamydia trachomatis</i>	Urétrite, épидидymite, cervicite, proctite, endométrite, salpingite, conjonctivite, trachome, pneumonie néonatale, otite moyenne, périhépatite, syndrome de Reiter, lymphogranulome vénérien
<i>Mycoplasma hominis</i>	Fièvre au cours du post partum, salpingite
<i>Ureaplasma urealyticum</i>	Urétrite, amniochorionite
<i>Treponema pallidum</i>	Syphilis
<i>Haemophilus ducreyi</i>	Chancres mou
<i>Gardnerella vaginalis</i>	Vaginite
<i>Calymmatobacterium granulomatis</i>	Donovanose (granulome inguinal)
<b>Virus :</b>	
<i>Herpes simplex</i>	Herpes génital, méningite, encéphalite, herpes néonatal
Virus de l'hépatite B	Hépatite aiguë, chronique et fulminante
Cytomegalovirus	Infection congénitale avec séquelles
Virus du condylome acuminé	Condylome acuminé
Virus du molluscum contagiosum	Molluscum contagiosum
<b>Protozoaires :</b>	
<i>Trichomonas vaginalis</i>	Vaginite, urétrite (?)
<i>Entamoeba histolytica</i>	Amibiase (surtout homosexuels masculins)
<i>Giardia lamblia</i>	Lambliaose (surtout homosexuels masculins)
<b>Champignons :</b>	
<i>Candida albicans</i>	Vulvovaginite, balanite et balanoposthite
<b>Ectoparasites :</b>	
<i>Phthirus pubis</i>	Infestation par le pou du pubis
<i>Sarcoptes scabiei</i>	Gale

aspects épidémiologiques spécifiques des MST sous les tropiques. Les aspects biologiques et cliniques ne seront pas discutés ici. Le lecteur intéressé est renvoyé aux ouvrages spécialisés parus récemment (Arya *et al.*, 1980; Holmes *et al.*, 1983).

TABLEAU 2  
**Caractéristiques générales  
des maladies sexuellement transmissibles  
dans les pays en développement**

Morbidité élevée
Complications fréquentes
Spectre clinique spécifique
Résistance aux antibiotiques

Un certain nombre de facteurs démographiques, socio-économiques et médicaux intervenant dans l'épidémiologie des MST sous les tropiques sont mentionnés au Tableau 3. Si les tendances actuelles d'urbanisation et de déstabilisation politique dans le tiers monde se confirment, ces facteurs favorisant ne cesseront de croître. En premier lieu, l'explosion démographique des dernières décennies a eu comme résultat une propor-

tion plus élevée de jeunes, qui sont partout un groupe à haut risque pour les MST. Au Kenya p. ex. 25 p. cent de la population a entre 15 et 29 ans (Verhagen et Gemert, 1972). Les contraintes économiques ont créé dans beaucoup de centres urbains une population d'hommes célibataires jeunes qui sont dans la période sexuellement la plus active de leur vie. En plus, beaucoup d'hommes sont forcés de vivre séparés de leur épouse pendant de longues périodes (Verhagen et Gemert, 1972). Un exemple typique de cette situation est trouvé chez les ouvriers africains de mines d'Afrique du Sud, qui sont séparés de leur famille pendant 9 mois et plus.

TABLEAU 3  
Facteurs intervenant dans l'incidence élevée et le spectre spécifique  
des maladies sexuellement transmissibles  
dans les pays en développement

---

Proportion importante de jeunes (les plus actifs sexuellement)
Urbanisation
Excès d'hommes dans les grandes villes
Disparition des structures traditionnelles
Mobilité croissante pour raisons politiques ou économiques
Travailleurs immigrés et solitaires
Dot élevée
Chômage massif
Soins de santé déficients
Accessibilité et acceptabilité insuffisantes des services de santé
Perception du problème
Autotraitement par antibiotiques
Résistance aux antibiotiques

---

Une différence épidémiologique avec l'Europe de l'Ouest est la relative importance de la prostitution dans la transmission des MST dans d'autres parties du monde. Les prostituées sont citées comme source d'infection par plus de 80 p. cent des patients mâles en Afrique et en Asie, mais par moins de 20 p. cent des patients en Europe et Amérique du Nord (Verhagen et Gemert, 1972; Khoo *et al.*, 1977; Meheus *et al.*, 1974; Nsanze *et al.*, 1981; Meheus et Habimana, 1982c). Ces prostituées sont très mobiles et contribuent à la dissémination interrégionale et internationale des MST (Verhagen et Gemert, 1972). Bien que la définition de la prostituée soit difficile et dépende des attitudes sociales, il s'agit d'un groupe relativement restreint de femmes à activité sexuelle importante qui infectent leurs nombreux partenaires masculins. Ceux-ci infectent à leur tour d'autres partenaires, souvent leur(s) épouse(s). En plus, l'automédication est plus répandue parmi les prostituées, ce qui favorise l'apparition et la dissémination de bactéries pathogènes résistantes (Arya et Benett, 1974; Westbrook, 1980; Reeves *et al.*, 1981).

## 2. Fréquence des maladies sexuellement transmissibles sous les tropiques

### 2.1. Incidence

Les maladies sexuellement transmissibles sont hyperendémiques dans plusieurs régions du tiers monde, y compris des régions rurales. Dans la plupart des pays, les données d'incidence des MST sur lesquelles la politique suivie est cependant basée, ne sont pas fiables. En Amérique

latine, les taux d'incidence annuelle officiels varient entre 100 et 300 cas par 100.000 habitants pour la gonococcie, et entre 10 et 300 cas par 100.000 habitants pour la syphilis (Romero et Rao, 1976). L'incidence annuelle de la blennorrhagie en Afrique se situerait entre 3.000 et 10.000 cas par 100.000 habitants (Arya et Lawson, 1977). Un chiffre d'incidence annuelle de syphilis vénérienne de 1.400 par 100.000 habitants a été cité pour le Swaziland (Ursi *et al.*, 1981). L'Organisation Mondiale de la Santé (1978a) avance des chiffres de 250 millions et de 10 millions pour les incidences annuelles respectives de la gonococcie et de la syphilis dans le monde. En comparaison, l'incidence annuelle de la gonococcie en Belgique est de 200 à 300 cas par 100.000 habitants (Thiers *et al.*, 1979). Une augmentation spectaculaire de l'incidence de la gonococcie, mais non de la syphilis, a été observée au Kenya et à Cuba (Verhagen et Gemert, 1972; Wertheim *et al.*, 1980).

## 2.2. Prévalence

### 2.2.1. *Neisseria gonorrhoeae*

Un autre indicateur de la fréquence d'une maladie est le taux de prévalence qui inclut aussi les cas non-aigus et asymptomatiques de MST. De nombreuses enquêtes sur la prévalence de la gonococcie et de la syphilis ont été publiées, bien que les populations étudiées n'aient généralement pas été bien définies. En plus, ces extrapolations à la population générale ne sont peut-être pas justifiées, car il se peut que des groupes hautement sélectionnés aient été étudiés.

Le Tableau 4 donne la prévalence de la gonococcie (sur base de l'isolement du germe) et de la syphilis chez des femmes à des consultations prénatales et de planning familial. La prévalence de la gonococcie varie entre 3,9 et 40 p. cent, et se situe en général autour de 5 à 10 p. cent chez les femmes examinées. A titre de comparaison, la prévalence chez les femmes enceintes ou vues à des consultations de planning familial en Belgique est de moins de un p. cent (Piot et Meheus, 1983).

Des enquêtes bien conçues dans la population générale de deux régions rurales en Uganda (Arya *et al.*, 1973) et d'une agglomération urbaine au Sénégal (Van de Velden *et al.*, 1980) ont montré une prévalence pointée d'infections gonococciques de 3 à 18,3 p. cent chez les femmes et de 4,2 à 8,9 p. cent chez les hommes. Dans un village isolé en République Centrafricaine 40,4 p. cent de tous les hommes et 37,5 p. cent des femmes avaient une gonococcie (Widy-Wirski et D'Costa, 1980a).

La prévalence rapportée des infections gonococciques chez les prostituées est de 4 à 31 p. cent en Amérique Latine (Reeves *et al.*, 1981; Fernandez et Guevara, 1980; de la Reza et Pattyn, 1977), de 8,5 à 42 p. cent en Asie (Khoo *et al.*, 1977; Zirak-Zadah *et al.*, 1977; Lahiri *et al.*, 1978), et de 20 à 51 p. cent en Afrique (Meheus *et al.*, 1974; Nsanze *et al.*, 1982). Toutes ces données suggèrent que la gonococcie est très répandue dans les pays en développement.

### 2.2.2. *Treponema pallidum*

Des données fiables sur la fréquence de la syphilis sous les tropiques sont rares. L'interprétation des tests sérologiques est souvent difficile dans

des régions où d'autres tréponématoses ont été endémiques ou ont réapparu récemment. Le contrôle des tréponématoses endémiques dans les années 1950 a probablement réduit l'immunité protectrice contre la syphilis. C'est ainsi qu'en Papouasie (Nouvelle Guinée), la syphilis vénérienne n'est apparue qu'après la fin d'une campagne d'éradication du pian (Rhodes et Anderson, 1970). Une augmentation significative de la fréquence de la syphilis a également été observée aux îles Fiji, en Nouvelle Calédonie et en Polynésie après l'éradication du pian dans la région (Willcox, 1981).

Le Tableau 4 montre les taux des sérologies positives dans des groupes sélectionnés sous les tropiques. Ces tests positifs n'indiquent pas nécessairement une syphilis active. Une partie indéterminée de ces femmes ne sont pas seulement infectieuses pour leur(s) partenaire(s) sexuel(s), mais aussi pour leur progéniture. La syphilis congénitale sera discutée séparément.

En Europe Occidentale, plus de la moitié des cas de syphilis sont contractés à la suite de rapports homosexuels (Organisation Mondiale de la Santé, 1982). La relation entre homosexualité masculine et transmission de la syphilis ne paraît pas importante dans les pays en développement, bien que des rapports récents de Sri Lanka et d'Inde estiment que la transmission homosexuelle y est fréquente (Organisation Mondiale de la Santé, 1982; Bhargara *et al.*, 1975).

Malgré la prévalence élevée de la syphilis sous les tropiques, la syphilis tertiaire classique y serait plutôt exceptionnelle et la fréquence de la syphilis cardiovasculaire et de la neurosyphilis aurait même diminué (Friedman et Wright, 1977; Gelfand *et al.*, 1980; Billingham, 1970; Patel et Lwanga, 1971). Ces tendances pourraient être dues à l'usage massif des pénicillines pour d'autres infections. Des études faites à Addis Ababa suggèrent que la relative rareté des formes tardives est associée à une hypersensitivité tardive diminuée chez les Ethiopiens (Friedman et Turk, 1975). D'autres auteurs contestent cette baisse de la syphilis tertiaire. Des chiffres fiables ne sont pas disponibles (Organisation Mondiale de la Santé, 1982).

### 2.2.3. *Chlamydia trachomatis*

La prévalence des autres MST est encore moins bien documentée que celles de la syphilis et de la gonorrhée. Les infections génitales à *Chlamydia trachomatis* sont maintenant considérées comme les MST les plus fréquentes en Europe Occidentale et en Amérique du Nord (Organisation Mondiale de la Santé, 1981). Nous ne disposons que de quelques études limitées sur la fréquence des infections génitales à *C. trachomatis* dans les pays en développement. Ces données sont résumées dans le Tableau 5. En général, le taux d'isolement de *C. trachomatis* semble légèrement (femmes) à fortement (hommes) inférieur aux taux trouvés en Europe (Oriel et Ridgway, 1982), bien qu'une comparaison entre enquêtes soit hasardeuse à cause de différences dans la sélection des personnes examinées. Néanmoins, dans un syndrome bien défini comme l'urétrite gonococcique chez l'homme, les quelques études réalisées en milieu tropical concordent et suggèrent une fréquence plus basse des infections mixtes à gonocoques et à chlamydia chez l'homme qu'en Europe (Oriel,

1982). Le taux d'isolement chez les femmes est de l'ordre de 5 à 10 p. cent, ce qui est comparable à la situation en Europe (Oriel et Ridgway, 1982). Ceci indique que les chlamydia pourraient être une cause aussi importante d'infections ascendantes — en premier lieu endométrite et salpingite — dans les pays en développement qu'en Europe (Weström et Mårdh, 1982). Si ces données sont confirmées, elles impliquent un changement des schémas de traitement du syndrome endométrite-annexite, pour lequel la pénicilline — inactive contre *C. trachomatis* — est actuellement considérée comme le traitement de choix.

En contraste avec ce taux d'isolement relativement bas, la prévalence des anticorps circulants immunofluorescents contre *C. trachomatis* est plus élevée sous les tropiques qu'en Europe. Les résultats sérologiques suggèrent que les infections primaires à chlamydia s'acquièrent à un âge assez jeune, car à l'âge de 20 ans jusqu'à 90 p. cent des femmes ont déjà des anticorps contre *C. trachomatis* (Nsanze *et al.*, 1982). Ballard *et al.*, (1981) ont suggéré qu'une réinfection génitale fréquente avec *C. trachomatis* ferait baisser significativement le taux d'isolement du microorganisme comme pour le trachome dans les régions hyperendémiques. Ceci refléterait une forme d'immunité. En plus, les titres élevés d'anticorps chez beaucoup de patients étudiés ont pu influencer de façon négative le taux d'isolement de *C. trachomatis* comme cela a été démontré chez les femmes présentant une salpingite à chlamydia en Suède (Svensson *et al.*, 1980). Comme le trachome n'est pas endémique dans la plupart des régions où ont été faites les enquêtes mentionnées au Tableau 5, on peut conclure de ces données sérologiques qu'une grande partie de la population testée a eu une infection génitale à *C. trachomatis*.

TABLEAU 4  
Prévalence de la gonococcie et de sérologie positive pour la syphilis dans des populations féminines définies

Pays	Référence	Type de patients	% de porteurs de <i>N. gonorrhoeae</i>	% avec sérologie positive	
				VDRL/RPR (1)	MHTP/FTA-Abs (2)
Cameroun	Nasah <i>et al.</i> , 1980	CPN (3)	15,0		
Chili	Borgono <i>et al.</i> , 1975	CPN		3,5	
Ethiopie	Friedman et Wright, 1977	CPN		12,7	10,9
Gambie	Mabey et Whittle, 1982	CPN	6,7		
Jamaïque	George, 1974	CPN	11,0		
Kénya	Nsanze <i>et al.</i> , 1982	CPF (4)	17,0	0	2,0
République Centrafricaine	Widy-Wirsky et D'Costa, 1980b	CPN	9,5	9,5 (6)	
Rwanda	De Clercq, 1982			4,4	
Sénégal	Van de Velden <i>et al.</i> , 1980	PG (5)	3,0		
Swaziland	Meheus <i>et al.</i> , 1980a	CPN	3,9	10,0	33,3
Uganda	Arya <i>et al.</i> , 1973	CPN	40,0		
Zaire	Kakiesse Musumba, 1983	CPN		20,0	2,0
Zambie	Ratnam <i>et al.</i> , 1982	CPN		14,3	12,5

(1) Venereal Disease Research Laboratory test/Rapid Plasma Reagine test.

(2) Micro-haemagglutination test/Fluorescent Treponema Antibody test with absorption.

(3) Consultation prénatale.

(4) Consultation de planning familial.

(5) Population générale à Pikine.

(6) Pian sporadiquement présent.

TABLEAU 5  
Prévalence de *Chlamydia trachomatis* et d'anticorps immunofluorescents anti-chlamydia ( $\geq 1 : 16$ ) dans des populations sélectionnées

Population examinée	Pays	Référence	Nombre examiné	C. trachomatis	
				Isolement (%)	Anticorps (%)
Hommes avec blennorrhagie	Afrique du Sud	Ballard <i>et al.</i> , 1981	163	12,3	78,6
	Centrafricque	Meheus <i>et al.</i> , 1983a	141	5,0	NT
		Non publié	253	NT	32,0
	Ethiopie	Perine <i>et al.</i> , 1980	33	3,0	42,4
	Gambie	Mabey et Whittle, 1982	65	12,3	NT
	Kénya	Nsanze <i>et al.</i> , 1982	112	8,9	78,6
Hommes avec uréthrite	Swaziland	Meheus <i>et al.</i> , 1980	70	1,4	75,0
	Iran	Darougar <i>et al.</i> , 1982	172	8,8	16,0
	Kénya	Nsanze <i>et al.</i> , 1982	54	5,6	82,0
Femmes enceintes	Gambie	Mabey et Whittle, 1982	90	6,7	NT
Femmes à une consultation MST Prostituees	Afrique du Sud	Ballard <i>et al.</i> , 1981	135	13,3	NT
	Kénya	Non publié			83,2
	Panama	Reeves <i>et al.</i> , 1981	1.419	2,1	NT
Nouveau-nés avec conjonctivite néonatale	Centrafricque	Meheus <i>et al.</i> , 1982	27	19,0	NT
	Gambie	Mabey et Whittle, 1982	37	35,1	NT
	Kénya	Fransen <i>et al.</i> , 1983	70	16,0	NT

(1) NT = non testé.

## 2.2.4. Autres infections

Les causes de vaginite infectieuse — *Trichomonas vaginalis*, *Candida albicans* et *Gardnerella vaginalis* — semblent toutes très fréquentes, aussi bien chez des patientes consultant pour des plaintes génitales que chez des femmes vues aux consultations prénatales ou de planification familiale. C'est ainsi que des taux de prévalence de trichomonase de 15 à 25 p. cent et des taux de moniliase de 12 à 79 p. cent ont été rapportés en Afrique chez des femmes examinées à une consultation prénatale (Nasah, 1980; Osoba, 1973; Widy-Wirsky et D'Costa, 1980b). A la consultation MST à Nairobi jusqu'à 80 p. cent des femmes avaient une vaginite non spécifique associée à *G. vaginalis* (Mirza *et al.*, 1983). Bien que ces affections semblent très répandues dans les pays en développement, elles ne causent pas des complications graves chez la femme ou son enfant et pour cette raison ne constituent pas un problème de santé publique prioritaire.

La prévalence des MST typiquement tropicales sera discutée plus loin.

## 3. Les complications chez les adultes

Ce sont surtout les complications des MST qui en font un problème de santé publique et qui justifient leur contrôle. Aux Etats-Unis les coûts directs et indirects de la salpingite et de ses séquelles ont été estimés respectivement à US \$ 700.000.000 et à US \$ 560.000.000 en 1979 (Curran, 1980). Comme pour toute maladie infectieuse, ces complications sont plus fréquentes sous les tropiques qu'en Europe, principalement à cause des carences des services de santé primaires résultant souvent en un traitement tardif ou inapproprié.

### 3.1. Inflammation pelvienne

Le complexe clinique d'inflammation pelvienne (IP) comprend principalement la salpingite et l'endométrite. L'appellation IP est souvent utilisée comme synonyme de salpingite ou d'annexite.

La fréquence de l'IP dans les pays en développement n'est pas bien documentée. L'incidence annuelle de l'IP au Kenya a été estimée à 360 cas par 100.000 habitants par Muir et Belsey (1980). Un diagnostic de salpingite est posé chez 16 à 44 p. cent des femmes hospitalisées dans des services de gynécologie en Afrique (Lithgrow et Rubin, 1972; Grech *et al.*, 1972). Ces pourcentages varient entre 0,3 et 9,4 p. cent en Asie (Muir et Belsey, 1980). Ces chiffres sont cependant très influencés par la composition de la population hospitalisée, par des critères de diagnostic et par le degré de compétence et de perspicacité du personnel médical. En tout cas, l'IP semble être fréquente en milieu hospitalier, tout au moins en Afrique.

L'étiologie de l'IP est complexe et varie d'une région à l'autre. Elle dépend de la prévalence de *N. gonorrhoeae* et *C. trachomatis*, de l'accès aux services de santé, de la fréquence d'autotraitement aux antibiotiques, des risques d'infections après accouchement ou avortement, de la prévalence de la tuberculose génitale, de la schistosomiase (Gelfand *et al.*, 1971; Mouktar, 1960), et de la filariose (Romiti, 1935; Modawi, 1965, cité

dans Muir et Belsey, 1980). Le modèle simplifié de Muir et Belsey (1980) de l'étiologie de l'IP et de ses conséquences est montré dans la Figure 1. Dans les pays en développement, les maladies non transmises par voie sexuelle semblent relativement plus importantes que dans les pays développés.

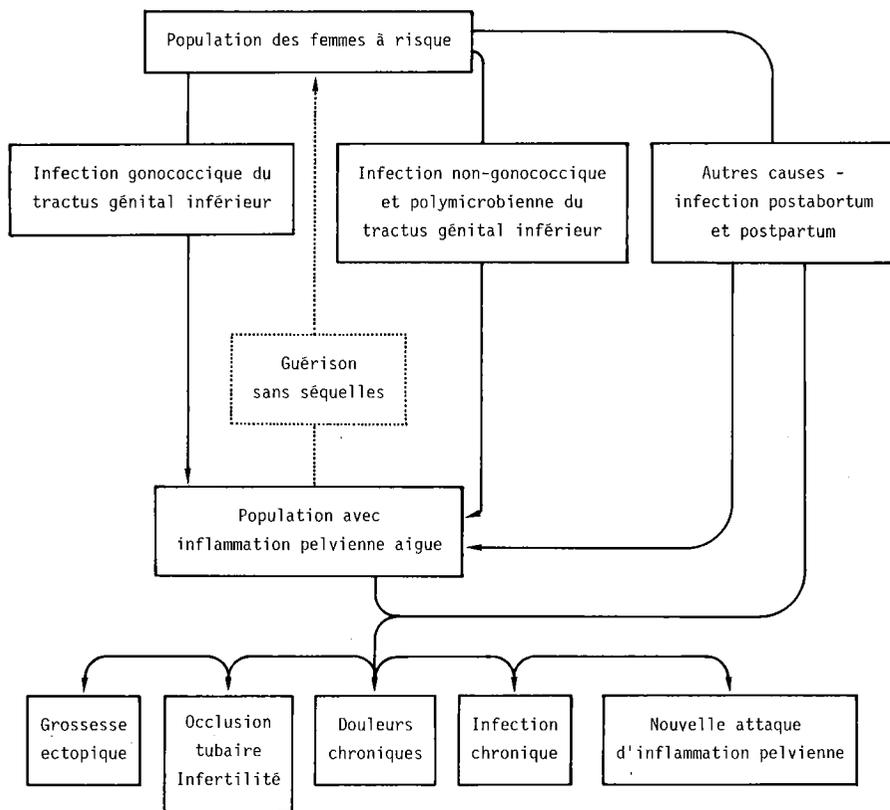


Figure 1.  
Modèle étiologique de l'inflammation pelvienne aiguë en pays en développement (d'après Muir et Belsey, 1980) (avec l'autorisation de C.V. Mosby Company).

Le risque de développement d'une IP après une infection gonococcique ou chlamydienne du col utérin est estimé à 8,6 p. cent (Weström *et al.*, 1982).

*N. gonorrhoeae* a été isolé de l'endocol de 19 à 46 p. cent des femmes avec IP sous les tropiques (Grech *et al.*, 1972; Perine *et al.*, 1980; Carty *et al.*, 1972; Ballard *et al.*, 1981; Ratnam *et al.*, 1980). A notre connaissance des études d'isolement des chlamydiae dans des cas d'IP n'ont pas été publiées en pays tropicaux, bien qu'en Europe *C. trachomatis* soit la première cause de salpingite (Organisation Mondiale de la Santé, 1981). L'isolement significativement plus fréquent de gonocoques dans des cas de septicémie puerpérale que chez des femmes sans infections postpartum

(Nasah et Eygan, 1980, cité par Muir et Belsey, 1980), suggère que *N. gonorrhoeae* et probablement d'autres germes sexuellement transmissibles jouent un rôle important dans l'étiologie des infections après accouchement ou avortement. Le risque de salpingite est aussi augmenté chez des femmes utilisant un stérilet intrautérin (Weström et Urquhart, 1979), une technique de planification familiale de plus en plus répandue dans le monde. Des taux d'isolement de 17 p. cent pour *N. gonorrhoeae* et de 4 p. cent pour *C. trachomatis* chez les consultantes d'un centre de planification familiale à Nairobi (Nsanze *et al.*, 1982), indiquent que ces femmes pourraient constituer un groupe à haut risque. D'autre part, la contraception orale semble avoir un effet protecteur contre l'IP (Senayake et Kramer, 1980).

### 3.2. Infertilité

Bien qu'une croissance démographique rapide soit une des caractéristiques des pays en développement, certaines régions connaissent un problème d'infertilité. Au Gabon et dans la région de l'Equateur au Zaïre, par exemple, jusqu'à 46 p. cent des femmes de plus de 40 ans n'ont jamais donné naissance à un enfant (Belsey, 1976). D'une façon générale dans les pays en développement, seulement 1 à 1,5 p. cent des femmes mariées de 35 à 39 ans n'ont pas eu d'enfants, mais ce chiffre varie fortement selon les régions et peut s'élever jusqu'à 13 p. cent (agglomérations urbaines en Colombie) et 23 p. cent (régions rurales en Papouasie Nouvelle-Guinée) (Muir et Belsey, 1980; Campbell et Roberts-Thompson, 1974). Au cours des dernières décennies, le taux d'infécondité aurait augmenté dans de « vastes régions du monde » (Organisation Mondiale de la Santé, 1981).

Des taux élevés d'infécondité dans une région où un groupe de population correspond généralement à une prévalence élevée de maladies sexuellement transmissibles combinée à un sous-développement des soins de santé (Romaniuk, 1969; Arya et Taber, 1975; Retel-Laurentin, 1974).

Des études prospectives en Suède ont démontré que le risque de stérilité consécutive à des lésions tubaires post-infectieuses est de l'ordre de 12,8 p. cent après un épisode inflammatoire pelvien, de 35,3 p. cent après deux épisodes infectieux et de plus de 75 p. cent après trois épisodes (Weström, 1975). Jusqu'à présent il n'a pas été possible d'établir dans quelle mesure un traitement antimicrobien peut modifier la réparation et la cicatrisation des trompes après infection. Il ressort d'investigations par laparoscopie ou par hystérosalpingographie qu'une proportion notable de l'infécondité chez la femme est imputable à l'occlusion tubulaire bilatérale (Tableau 5). L'impact d'autres facteurs sur la fécondité, tels que la qualité insuffisante des soins obstétricaux, la malnutrition ou d'autres maladies infectieuses n'a pas été clarifié.

### 3.3. Grossesse ectopique

Le taux de grossesse ectopique dans les pays en développement est plus élevé que dans les pays développés où il se situe entre 133 à 146 grossesses normales pour une grossesse ectopique (Urquhart, 1979). A Kampala (Uganda), ce taux est de une grossesse ectopique pour 91 gros-

TABLEAU 6  
L'occlusion tubaire bilatérale comme cause de stérilité en Afrique

Pays	Référence	Nombre de cas	% de stérilité imputable à l'occlusion tubaire bilatérale
Cameroun	Merle et Peuch-Lestrade, 1960	50	88
Gabon	Moutsinga, 1973	228	50
Ghana	Meeuwissen, 1966	398	62
Kénya	Mati <i>et al.</i> , 1973	104	73
Tunisie	Gargoucha <i>et al.</i> , 1976	114	40
Zaire (Congo belge)	Allard, 1955	578	64

esses normales et au Bénin de une pour 88 (Oronsaye, 1979). Après un épisode d'inflammation pelvienne le risque de grossesse ectopique s'élève à 1 : 19, ce qui représente une augmentation de 6 à 10 fois par rapport à la population générale (Weström *et al.*, 1981). Au moins la moitié des femmes qui ont subi une intervention pour grossesse ectopique a des antécédents d'inflammation pelvienne (Organisation Mondiale de la Santé, 1981).

#### 3.4. Complications chez l'homme

Le rétrécissement de l'urètre postérieur est la complication la plus sévère de l'urétrite gonococcique chez l'homme. Une proportion importante de la pratique urologique dans certaines parties d'Afrique consiste en traitement de ces rétrécissements (Bewes, 1973). Un traitement chirurgical approprié est rarement disponible et le bougirage régulier à vie est le sort de la plupart des patients. Ces rétrécissements sont aussi observés chez les jeunes. Le temps écoulé entre le début de l'urétrite et la rétention urinaire aiguë varie entre quelques jours et plusieurs années (Osegbe et Amaku, 1981). L'urétrite à *C. trachomatis* peut aussi engendrer un rétrécissement urétral (Colleen et Mårdh, 1982).

Au cours d'enquêtes dans la population générale en République Centrafricaine et en Uganda, des signes d'épididymite aiguë ou chronique ont été trouvés chez 1,5 et 27,9 p. cent des hommes examinés (Widy-Wirski et D'Costa, 1980; Arya *et al.*, 1973). Entre un et trois p. cent des hommes avec une anamnèse de plus de cinq épisodes de gonococcie développent une épididymite bilatérale et deviennent stériles (Organisation Mondiale de la Santé, 1978).

### 4. Morbidité maternelle et infantile

#### 4.1. Syphilis congénitale

La syphilis congénitale est acquise de la mère par infection transplacentaire. Les femmes avec une syphilis non traitée datant de moins de deux ans, sont pratiquement toujours infectieuses pour leur fœtus. La proportion de fœtus infectés décroît quand la syphilis existe depuis plus de deux ans. Si le fœtus est infecté par *T. pallidum* au cours du premier

ou deuxième trimestre de la grossesse, il s'ensuit très probablement un avortement spontané (Organisation Mondiale de la Santé, 1982). La moitié des grossesses chez des mères atteintes de syphilis primaire ou secondaire se terminent en accouchement prématuré, en décès périnatal ou en enfant mort-né (Brunham *et al.*, 1983). Les fœtus qui contractent l'infection au cours du dernier trimestre poursuivent leur développement et la plupart naissent avec une syphilis congénitale qui est le plus souvent cliniquement inapparente à la naissance. Les manifestations cliniques surviennent généralement entre 2 et 8 semaines après la naissance et sont le plus souvent celles de la syphilis secondaire et tertiaire. Les lésions mucocutanées contiennent *T. pallidum* et sont contagieuses. La syphilis congénitale tardive et les stigmates de syphilis congénitale seraient rares sous les tropiques (Arya *et al.*, 1980; Friedman et Wright, 1977).

La syphilis pendant la grossesse était respectivement la quatrième et la cinquième cause de mortalité périnatale dans deux séries bien documentées de Durban et Addis Ababa. Elle était cependant quatre fois moins fréquente que la première cause, l'infection du liquide amniotique (Naeye et Kissane, 1978). Si on se base sur les taux de séropositivité de tests pour syphilis chez des femmes enceintes, la syphilis congénitale devrait être assez fréquente dans plusieurs pays en développement, mais des chiffres d'incidence fiables sont quasi inexistantes. L'incidence de la syphilis congénitale a été estimée à 14 cas par 100.000 naissances à Lusaka, Zambie (Hira *et al.*, 1982; Ratnam *et al.*, 1982), et à 700 cas par 100.000 naissances à Bangkok, Thaïlande (Thanasoporn, 1977). Comme la définition de la syphilis congénitale n'était pas standardisée, il est difficile de comparer les différentes études. En tout cas, les risques relatifs de prématurité et de mortinatalité chez une mère avec une sérologie positive pour syphilis étaient respectivement de 12 et de 6 à 10 dans les études d'Addis Ababa (Larsson et Larsson, 1970), et Lusaka (Hira *et al.*, 1982). La syphilis était la seule cause imputable de mortinatalité chez 36 enfants dans une série de 100 morts-nés consécutifs (Ratnam *et al.*, 1982). Les mêmes auteurs rapportent que 41,8 p. cent des femmes dont la grossesse finissait en avortement spontané après la vingtième semaine avaient une sérologie syphilitique positive, comparé à 9,8 p. cent dans un groupe témoin (Ratnam *et al.*, 1982). Dans une étude prospective en Ethiopie, 21,3 p. cent des enfants avec un test VDRL (Venereal Disease Research Laboratory) positif à la naissance et non-traités, développaient des signes de syphilis congénitale (Larsson et Larsson, 1970). Des enquêtes similaires sont nécessaires pour déterminer si cette affection facilement évitable est aussi fréquente dans d'autres parties du monde en développement.

#### 4.2. Complications de la grossesse et de l'accouchement

A l'exception de la syphilis, l'impact des maladies sexuellement transmissibles sur l'évolution de la grossesse et sur l'accouchement n'a été reconnu que récemment. Une culture endocervicale positive pour *N. gonorrhoeae* lors de l'accouchement est liée de façon significative à l'accouchement prématuré, à l'accouchement tardif après rupture des membranes, à l'amnio-chorionite et à la fièvre puerpérale (Handsfield *et al.*, 1973). Le risque de développer une infection gonococcique disséminée est égale-

ment augmenté après une gonococcie pendant la grossesse (Holmes *et al.*, 1971).

L'influence de l'infection chlamydienne sur la grossesse est plus controversée. Dans deux études le risque de mort fœtale ou néonatale était décuplé (Martin *et al.*, 1982; Thompson *et al.*, 1982), mais une troisième étude prospective ne trouvait pas de corrélation entre *C. trachomatis* et ces complications (Harrison *et al.*, 1982). Certains auteurs ont trouvé une corrélation significative entre une infection par *C. trachomatis* et/ou *Mycoplasma hominis*, et l'accouchement prématuré, la fièvre puerpérale, l'endométrite au cours du postpartum et l'amniochorionite (Wagner *et al.*, 1980; Thompson *et al.*, 1982).

La plupart des complications mentionnées dans cette section sont très fréquentes dans les pays en développement, mais la proportion des cas attribuables à des germes sexuellement transmissibles est inconnue. Selon Naeye (Naeye *et al.*, 1977; Naeye et Kissane, 1978) l'amniochorionite est même la première cause de mortalité périnatale en Afrique, mais son étiologie dans les pays en développement n'a pas encore été élucidée.

#### 4.3. Morbidité néonatale

L'incidence de la conjonctivite néonatale est élevée sous les tropiques, où la prophylaxie au nitrate d'argent n'est souvent pas appliquée. En Gambie, 34 p. cent des nouveau-nés développent une conjonctivite néonatale qui est une cause de consultation médicale chez 15 p. cent des enfants de moins d'un mois (Sowa *et al.*, 1968; Mabey et Whittle, 1982). A Bargui, 9,7 p. cent de 278 nouveau-nés consécutifs présentaient une conjonctivite (Meheus *et al.*, 1982a). La conjonctivite néonatale gonococcique est responsable d'un quart des cas de cécité chez les enfants (Barsam, 1966), mais ni l'incidence de la cécité chez des enfants de moins de 5 ans dans les pays en développement, ni la proportion due à *N. gonorrhoeae* ne sont connues. Le risque de transmission de *N. gonorrhoeae* de la mère infectée à son enfant lors de la naissance a été estimé à 30 p. cent à Yaoundé par Galega et Heymann (1983).

*N. gonorrhoeae* est isolé dans 22 p. cent à 73 p. cent des cas de conjonctivite néonatale en Afrique (Onyango-Ogony et Hetland-Eriksen, 1975; Otiti, 1975; Amoni, 1979; Mabey et Whittle, 1982; Meheus *et al.*, 1982; Fransen *et al.*, 1983) et *C. trachomatis* dans 19 p. cent à 35 p. cent des cas (Mabey et Whittle, 1982; Meheus *et al.*, 1982). La conjonctivite chlamydienne est moins sévère que l'infection gonococcique, qui peut même évoluer en septicémie. Elle provoque néanmoins parfois des séquelles graves comme le pannus et la cécité (Sowa *et al.*, 1965; Mordhorst et Dawson, 1971). En plus, elle peut s'étendre au tractus respiratoire supérieur et inférieur, et même causer une pneumonie (Alexander *et al.*, 1977; Chandler *et al.*, 1977; Beem et Saxon, 1975). La prophylaxie au nitrate d'argent selon Crédé, réduit l'incidence de la conjonctivite néonatale à moins de 2 p. cent des nouveau-nés exposés (Armstrong *et al.*, 1976; Rothenberg, 1979), mais ne prévient pas une conjonctivite ou pneumonie chlamydienne (Rees *et al.*, 1977; Hammerschlag *et al.*, 1980). La pneumonie et autres infections chlamydiennes, l'herpes néonatal et l'infection congénitale à cytomégalo-virus n'ont pas encore été signalés dans les tropiques, probablement à cause des problèmes techniques du diagnostic.

## 5. Résistance aux antibiotiques

Lors de l'introduction de la pénicilline pour le traitement de la gonococcie, il suffisait d'une injection intramusculaire unique de 150.000 unités pour guérir une infection non-complicquée et les concentrations minimales inhibitrices de pénicilline variaient entre 0,003 à 0,03 mg/l (Herrel, 1943). Depuis lors, une diminution progressive de la sensibilité de *N. gonorrhoeae* aux antibiotiques a été documentée (Piot et Pattyn, 1979), et la dose recommandée de la pénicilline est passée maintenant à 4,8 millions d'unités jointes à 1 g de probénicide, ce qui représente la limite de la tolérance pour le patient (Center for Disease Control, 1982). Cette résistance aux antibiotiques a toujours été plus prononcée sous les tropiques. En général, les gonocoques provenant d'Afrique et d'Asie sont moins sensibles aux antibiotiques que ceux d'Europe, comme le Tableau 7 le montre pour la pénicilline.

TABLEAU 7  
Caractéristiques de souches de *Neisseria gonorrhoeae*  
d'origine géographique diverse

Origine géographique	Année	% des souches		
		CMI (1) de pénicilline < 0,06 mg/l	Production de $\beta$ -lacta- mase	Plasmide 24,5 Mdal (2)
Belgique	1982	53	2	12
Ethiopie	1977-1978	59	< 1	12
Kénya	1980-1982	14	16	9
République Centrafricaine	1983	11	2	NT (3)
Sénégal	1983	62	4	NT
Swaziland	1979	54	< 1	8
Zaïre	1982	0	21	NT
Philippines	1980	0	40	40
Singapour	1981	2	8,8	NT

D'après Piot *et al.*, 1979 et 1982a; Perine *et al.*, 1979 et 1980c; Roberts *et al.*, 1979; Piot et Holmes, 1983; van de Velden *et al.*, 1983; Meheus *et al.*, 1983b; SNG *et al.*, 1982; et données non publiées.

(1) Concentration minimale inhibitrice; (2) Megadalton; (3) non testé.

Depuis 1976 des souches de *N. gonorrhoeae* productrices de  $\beta$ -lactamase (souches « PPNG ») se sont répandues en Asie du Sud-Est à partir des Philippines et en Afrique de l'Ouest et Centrale à partir de la Côte d'Ivoire et du Ghana (Perine *et al.*, 1979). Au Kénya par contre, les souches PPNG ont été introduites d'Extrême Orient (Plummer *et al.*, 1983). C'est le typage moléculaire des plasmides (facteurs de résistance) codant la production de l'enzyme de résistance qui permet de distinguer les souches d'origine asiatique (plasmide de 4,2 Mdal) des souches d'origine africaine (plasmide de 3,3 Mdal) (Perine *et al.*, 1977). Ce typage moléculaire, combiné à l'étude des exigences nutritionnelles (auxotypes) et des sérotypes, a ouvert une ère nouvelle dans l'étude de l'épidémiologie des infections gonococciques. Le Tableau 7 montre la variation géographique observée pour quelques « marqueurs » épidémiologiques, qui pourraient être également des marqueurs de virulence. La signification de ces différences entre souches provenant d'Asie et d'Afrique, et celles d'Europe et d'Amérique du Nord n'est pas claire.

Bien qu'une information précise et fiable manque pour la plupart des pays tropicaux, toutes les données suggèrent qu'en 1983 les souches PPNG sont devenues endémiques dans la plupart des pays africains au sud du Sahara, où 15 à 40 p. cent des gonocoques seraient tout à fait résistants à la pénicilline. La majorité des souches PPNG sont aussi résistantes aux tétracyclines (Piot *et al.*, 1979). Il existe de nombreux antibiotiques de substitution pour le traitement des infections par gonocoques produisant une  $\beta$ -lactamase (Piot et Holmes, 1983), mais la grande majorité est plusieurs fois plus chère que la pénicilline — ce qui augmente encore les coûts déjà exorbitants des MST dans les pays en développement.

Contrairement à ce que recommandent les manuels de vénéréologie ou de médecine tropicale, les tétracyclines ne sont plus efficaces pour le traitement du chancre mou. Aussi bien en Afrique (Fast *et al.*, 1983) qu'en Asie (Slootmans *et al.*, non publié), *Haemophilus ducreyi* est devenu résistant aux tétracyclines et, dans certains pays, aux sulfamides (Fast *et al.*, 1983). Pratiquement toutes les souches isolées récemment produisent une  $\beta$ -lactamase du même groupe (TEM 1) que celle identifiée chez *N. gonorrhoeae* (Maclean *et al.*, 1980). Des plasmides codent ces différentes formes de résistance et il est possible qu'au moins la résistance à l'ampicilline de *H. ducreyi* ait été acquise de *N. gonorrhoeae* (Brunton *et al.*, 1979; Maclean *et al.*, 1980).

Par contre ni *T. pallidum* ni *C. trachomatis* n'ont développé de résistance à ce jour.

Il est probable que l'automédication et la consommation massive d'antibiotiques — souvent disponibles au marché local — à des doses insuffisantes exercent une forte pression sélective sur la flore bactérienne. A Kampala, 10 p. cent des étudiants — particulièrement ceux qui avaient déjà eu une MST — prenaient des tétracyclines avant ou après les rapports sexuels (Arya et Benett, 1974). L'automédication est encore plus répandue chez les prostituées dont 30 à 40 p. cent à Lagos (Oleru, 1980) et aux Philippines (Westbrook, 1980) prennent régulièrement des antibiotiques oraux. Les prostituées chez lesquelles la présence d'antibiotiques était détectée dans l'urine, étaient plus fréquemment infectées par des PPNG que leurs collègues ne prenant pas d'antibiotiques (Westbrook, 1980). Les conséquences de l'abus massif des antibiotiques sous les tropiques ne sont pas limitées aux MST, mais se sont déjà manifestées chez des bactéries aussi variées qu'*Haemophilus influenzae* (Simasathien *et al.*, 1980), *Escherichia coli* entérotoxigène (Echeverria *et al.*, 1978), *Vibrio cholerae* (Mhalu *et al.*, 1979) et *Shigella dysenteriae* type 1 (Keusch, 1982). Il s'agit d'un véritable (et coûteux) problème de santé publique dans nombre de pays en développement.

## 6. Spectre clinique spécifique

### 6.1. Urétrite

Contrairement à l'Europe de l'Ouest où l'urétrite masculine est le plus souvent non gonococcique (Oriol, 1982), *N. gonorrhoeae* est de loin la première cause d'urétrite sous les tropiques (Nathan *et al.*, 1977; Meheus *et al.*, 1980a). Néanmoins, parmi les patients référés à une consultation universitaire au Nigéria, seulement 39 p. cent des cas d'urétrite avaient

une gonococcie (Osoba, 1972). Cette fréquence relative plus basse de l'urétrite non gonococcie dans les pays en développement peut être réelle ou refléter des différences d'attitude envers la maladie ou d'accessibilité aux services de santé.

## 6.2. Ulcérations génitales

Les ulcérations génitales sont relativement beaucoup plus fréquentes sous les tropiques qu'en Europe. Au Swaziland, 51 p. cent des hommes consultant pour affection génito-urinaire se présentaient avec une ulcération génitale, comparé à 42 p. cent de patients avec écoulement urétral (Meheus *et al.*, 1982b). En Afrique de l'Est et en Asie, les ulcérations génitales sont la cause de 10 à 25 p. cent des consultations spécialisées pour MST (Kibukamusoke, 1965; Organisation Mondiale de la Santé, 1981). A la seule clinique pour MST de la ville de Nairobi, 5.000 cas de chancre mou sont vus chaque année (Nsanze *et al.*, 1981).

L'étiologie des ulcérations génitales dans les pays en développement est différente de celle observée en Europe ou en Amérique du Nord. Les MST « tropicales » — chancre mou, lymphogranulome vénérien et donovanose — sont relativement plus fréquentes, avec une prépondérance du chancre mou chez les patients africains. Au Zimbabwe, il y a p. ex. 20 fois plus de chancre mou que de syphilis (Haines *et al.*, 1978). L'étiologie des ulcérations génitales dans cinq séries est présentée au Tableau 8. Dans les pays développés, l'herpès génital est la première cause d'ulcérations génitales, suivie de loin par la syphilis (Chapel *et al.*, 1978).

TABLEAU 8  
Etiologie des ulcérations génitales dans des séries de patients consécutifs

Diagnostic	Pays (% des patients avec diagnostic)				
	Swaziland N = 149	Afrique du Sud N = 102	Kénya N = 97	Papouasie- Nouvelle Guinée N = 174	Vietnam N = 9.802
Chancre mou	42	58	62	—	11
Syphilis	17	15	9	14	49
Herpes génital	11	8	4	—	8
Lymphogranulome vénérien	12	1	—	9	—
Donovanose	1	1	—	22	5
Etiologie mixte	4	3	2	37	—
Autre et inconnu	13	14	13	18	27

D'après Meheus *et al.*, 1983; Duncan *et al.*, 1981; Nsanze *et al.*, 1981; Vacca et MacMillan, 1980; Minh Triet, 1982.

L'épidémiologie du chancre mou est peu connue, surtout à cause des difficultés pour cultiver *H. ducreyi*. Récemment les techniques d'isolement d'*H. ducreyi* ont été optimisées, permettant l'isolement de l'organisme dans 80 p. cent à 90 p. cent des cas de chancre mou (Nsanze *et al.*, 1981 et 1983; Fast *et al.*, 1981). Une meilleure connaissance de la maladie devrait s'ensuivre. La maladie semble être plus fréquente chez les hommes non circoncis, bien que des lésions puissent aussi être présentes après circoncision (Hart, 1975; Nsanze *et al.*, 1981). La proportion hommes/femmes des

cas de chancre mou varie entre 2 : 1 et 30 : 1 (Organisation Mondiale de la Santé, 1981). Cette atteinte électivement masculine est probablement due au fait que les hommes ont plus de chances de remarquer les lésions, et peut-être au rôle soupçonné d'un nombre restreint de prostituées dans la propagation de l'infection (Nsanze *et al.*, 1981). L'ampleur d'un réservoir asymptomatique éventuel chez la femme et son rôle dans la diffusion du chancre mou sont inconnus. Les complications du chancre mou, limitées au tractus génital, sont le phimosis et l'ulcération destructive.

Le lymphogranulome vénérien ou maladie de Nicolas-Favre est une MST qui se manifeste plus par des lymphadénopathies inguinales et fémorales que par des ulcérations. Il est néanmoins une cause fréquente d'ulcération génitale dans certaines régions tropicales (Tableau 8), particulièrement en Afrique et en Asie du Sud-Est. En Afrique australe, la majorité des patients atteint de lymphogranulome vénérien a été infectée au Swaziland et dans les régions subtropicales adjacentes, ce qui suggère l'existence de foyers géographiques définis (Piot *et al.*, 1982b). Le lymphogranulome vénérien serait peu contagieux (Schachter et Dawson, 1978). La maladie se propage vraisemblablement à partir des lésions primaires (Piot *et al.*, 1982b; Ballard *et al.*, 1983) et de l'urèthre infecté par *C. trachomatis* types L<sub>1</sub>-L<sub>3</sub> (Ballard *et al.*, 1982). La fréquence des manifestations tardives telles que sténoses et fistules rectales reste à déterminer.

L'agent de donovanose, *Calymmatobacterium granulomatis* n'a pas pu être cultivé récemment. L'épidémiologie de la maladie reste obscure et les informations sont uniquement d'ordre clinique. La maladie est endémique en Asie du Sud-Est, dans le Sud de l'Inde, en Papouasie Nouvelle-Guinée et dans certaines régions d'Afrique (Organisation Mondiale de la Santé, 1981). La donovanose est la première cause d'ulcération génitale en Papouasie Nouvelle-Guinée, mais semble plutôt rare en Afrique (Tableau 8). La transmission sexuelle est soupçonnée, mais pas prouvée (Kuberski, 1980).

Une grande proportion des ulcérations génitales est d'étiologie inconnue, aussi bien dans les pays en développement que dans les pays industrialisés (Nsanze *et al.*, 1981; Duncan *et al.*, 1981; Vacca et Macmillan, 1980; Chapel *et al.*, 1978). Le chancre mou représente probablement une partie de ces ulcérations « non spécifiques ». Des ulcérations superficielles purulentes sont associées à des spirochètes différents de *T. pallidum* (Piot *et al.*, 1918). D'autres bactéries et *Mycoplasma hominis* ont été isolées d'ulcérations génitales, mais leur rôle dans l'étiologie de ce syndrome n'a pas été établi (Reymann, 1951; Ursi *et al.*, 1982; Piot *et al.*, 1983).

## 7. Conclusions et perspectives

Toutes les informations recueillies jusqu'à ce jour indiquent que les maladies sexuellement transmissibles sont une cause de morbidité considérable dans les pays en développement et qu'elles représentent un lourd fardeau pour les services de santé et le budget de la santé dans ces pays. Si les tendances actuelles de l'évolution socio-économique des pays en développement se maintiennent, il est probable que la fréquence des MST ne cessera de croître. Afin de mieux définir l'impact des MST sur la santé sous les tropiques, il est nécessaire de déterminer leur rôle

dans la morbidité et la mortalité maternelle et infantile, dans le retard mental, ainsi que dans l'infécondité.

Comme la plupart des MST sont d'origine bactérienne, elles sont traitables par des antibiotiques. Afin de rationaliser les stratégies de contrôle des MST applicables aux pays en développement (Meheus et Piot, 1983c), il est nécessaire d'étudier dans ces pays l'étiologie de différents syndrômes et de surveiller la sensibilité aux antibiotiques des germes transmis par voie sexuelle. Ces données seront nécessaires aussi pour l'évaluation des bénéfices des vaccins qui sont en cours de développement contre plusieurs MST.

Remerciements — *Nous remercions le Professeur P. Gigase pour ses commentaires.*

#### **Epidemiology of sexually transmitted diseases in developing countries**

*Summary* — Selected aspects of the epidemiology of sexually transmitted diseases (STD) in developing countries are reviewed. STD are very frequent in the tropics and are a major cause of maternal and infant morbidity. An important proportion of cases of pelvic inflammatory disease, ectopic pregnancy and infertility are attributable to STD. The clinical spectrum of STD in developing countries is specific and characterised by a high frequency of complications and of genital ulcerations which are predominantly due to chancroid. Congenital syphilis is a problem in several areas. The recent development of antimicrobial resistance of *Neisseria gonorrhoeae* and *Haemophilus ducreyi* in the tropics has made treatment of infections with these bacteria more difficult and more expensive.

#### **Epidemiologie van sexueel overdraagbare aandoeningen in ontwikkelingslanden**

*Samenvatting* — Aspecten van de epidemiologie van sexueel overdraagbare aandoeningen (SOA) in ontwikkelingslanden worden besproken. SOA komen frekwent voor in de tropen en zijn een belangrijke oorzaak van morbiditeit voor moeder en kind. Een groot deel van de gevallen van salpingitis, ectopische zwangerschap en onvruchtbaarheid zijn te wijten aan SOA. Het klinisch spectrum van SOA in ontwikkelingslanden wordt gekenmerkt door een hoge frekwentie van verwickelingen en van genitale ulceraties, vooral het ulcus molle. Congenitale syfilis is een probleem in sommige streken. De recente ontwikkeling van antimicrobiële resistentie bij *Neisseria gonorrhoeae* en *Haemophilus ducreyi* in de tropen heeft de behandeling van infecties met deze bacteriën moeilijker en duurder gemaakt.

#### **REFERENCES**

- Alexander, E. R., Chandler, J., Pfeifer, T. A., Wang, S.-P., English, M., Holmes, K. K. (1977): Prospective study of perinatal *Chlamydia trachomatis* infection. *in*: Non-gonococcal urethritis and related infections. Ed. by Hobson, D., Holmes, K. K. pp. 148-152, American Society for Microbiology, Washington DC.
- Allard, R. (1955): Contribution gynécologique à l'étude de la stérilité chez les Mongo de Befale. *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, **25**, 631-648.
- Amoni, S. S., (1979): Acute purulent conjunctivitis in Nigerian children in Zaria. *J. Pediatr. Ophthalmol. Strab.*, **16**, 308-312.
- Armstrong, J. H., Zacarias, F., Rein, M. F. (1976): Ophthalmia neonatorum: a chart review. *Pediatrics*, **57**, 884-892.
- Arya, O. P., Benett, F. J. (1974): The use and misuse of medicines in relation to some sexually transmitted diseases in Uganda. *in*: The use and abuse of drugs and chemicals in tropical Africa. Ed. by Bagshawe, A. F., Maina, G., Mngola, E. N., pp. 79-86, East African Literature Bureau, Nairobi.
- Arya, O. P., Lawson, J. B. (1977): Sexually transmitted diseases in the tropics. *Trop. Doct.*, **7**, 51-56.
- Arya, O. P., Nsanzumuhire, H., Taber, S. R. (1973): Clinical, cultural and demographic aspects of gonorrhoea in a rural community in Uganda. *Bull. Wld Hlth Org.*, **49**: 587-595.
- Arya, O. P., Osoba, A. O., Bennett, F. J. (1980): Tropical venereology. Churchill Livingstone, Edinburgh.
- Arya, O. P., Taber, S. R. (1975): Correlates of venereal disease and fertility in rural Uganda. *WHO/VDT/RES/GON 75.96*, 1-20.
- Ballard, R. C., Fehler, H. G., Duncan, M. O., van der Wat, I. J. (1981): Urethritis and associated infections in Johannesburg. The role of *Chlamydia trachomatis*. *S. Afr. J. Sex. Transm. Dis.*, **1**, 24-26.

- Ballard, R. C., Bilgeri, Y. R., Fehler, H. G. (1982) : Significant inguinal lymphadenopathy associated with acute urethritis. *S. Afr. J. Sex. Transm. Dis.*, **2**, 11.
- Ballard, R. C., Piot, P., Fehler, H. G., Van Dyck, E., Duncan, M. O., Treharne, J. : Characterisation of *Chlamydia trachomatis* isolated from genital ulcerations in Southern Africa. (Submitted for publication.)
- Barsam, P. C. (1966) : Specific prophylaxis of gonorrhoeal ophthalmia neonatorum. *N. Engl. J. Med.*, **274**, 731.
- Beem, M. O., Saxon, E. M. (1975) : Respiratory tract colonization and a distinctive pneumonia syndrome in infants infected with *Chlamydia trachomatis*. *N. Engl. J. Med.*, **293**, 306-310.
- Belsey, M. A. (1976) : The epidemiology of infertility : A review with particular reference to sub-Saharan Africa. *Bull. Wld Hlth Org.*, **54**, 319-341.
- Bewes, P. C. (1973) : Urethral stricture. *Trop. Doct.*, **3**, 77.
- Bhargara, N. C., Singh, O. P., Lal, N. (1975) : Analytical study of 1.000 cases of venereal diseases. *Ind. J. Dermatol. Venereol.*, **41**, 70-73.
- Billinghurst, J. R. (1970) : The pattern of adult neurological admissions to Mulago hospital, Kampala. *East Afr. Med. J.*, **47**, 653-663.
- Borgono, J. M., Falaha, F., Grinspun, M., Vicent, P., Ramos, M. (1975) : Perquisa serologica de lues en embarazadas. *Bol. Of. Sanit. Panam.*, **78**, 221-225.
- Brunham, R., Eschenbach, D., Holmes, K. K. (1983) : Sexually transmitted diseases in pregnancy. *in* : Sexually Transmitted Diseases (Ed. by : Holmes, K. K., Mårdh, P.-A., Sparling, P. F., Wiesner, P. J.). McGraw Hill, New York.
- Brunton, J. L., Maclean, I., Ronald, A. R. et al. (1979) : Plasmid-mediated ampicillin resistance in *Haemophilus ducreyi*. *Antimicrob. Ag. Chemother.*, **15**, 294-302.
- Campbell, G. R., Roberts-Thompson, K. (1974) : Infertility in the Highlands. *Papua New Guinea Med. J.*, **17**, 347-353.
- Carty, M. J., Nzioki, J. M., Verhagen, A. R., McGlashan, H. E. (1972) : The role of gonococcus in acute pelvic inflammatory disease in Nairobi. *East Afr. Med. J.*, **49**, 376-379.
- Centers for Disease Control (1982) : Sexually transmitted diseases treatment guidelines 1982. *Morb. Mortal. Wkly Rep.*, **31**, 33S-60S.
- Chandler, J. W., Alexander, E. R., Pfeiffer, P. A., Wang, S. P., Holmes, K. K., English, M. (1977) : Ophthalmia neonatorum associated with maternal chlamydial infections. *Transact. Amer. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol.*, **83**, 302-308.
- Chapel, T., Brown, W. J., Jeffries, C., Stewart, J. A. (1978) : The microbiological flora of penile ulcerations. *J. Infect. Dis.*, **137**, 50-56.
- Cockburn, W. C. (1971) : World importance of certain infectious diseases. *in* : Proc. Int. Conf. on the Application of Vaccines against Viral, Rickettsial and Bacterial Diseases of Man. Panamerican Health Organization, Scientific Publication nº 226, Washington DC, pp. 3-11.
- Colleen, S., Mårdh, P.-A. (1982) : Complicated infections of the male genital tract with emphasis on *Chlamydia trachomatis* as an etiological agent. *Scand. J. Infect. Dis.*, Supplement **32**, 93-99.
- Curran, J. W. (1980) : Economic consequences of pelvic inflammatory diseases in the United States. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, **138**, 848-851.
- Darougar, S., Jones, B. R., Cornell, L., Treharne, J. D., Dwyer, R. St. C., Aramesh, B. (1982) : Chlamydial urethral infection in Teheran. A study of male patients attending an STD clinic. *Br. J. Vener. Dis.*, **58**, 374-376.
- Declercq, A. (1982) : Problèmes en obstétrique et gynécologie. *in* : Santé et maladies au Rwanda (Ed. par Meheus, A., Butera, S., Eylenbosch, W., Gatera, G., Kivits, M., Musafili, I.), pp. 627-656. Administration Générale de la Coopération au Développement, Bruxelles.
- de la Reza, A., Pattyn, S. (1977) : *Neisseria gonorrhoeae*. Estudio de sensibilidad a la penicilina y esquema de tratamiento. *Bol. Inform. Cenetrop*, **3**, 61-64.
- Duncan, M. O., Bilgeri, Y. R., Fehler, H. G., Ballard, R. C. (1981) : The diagnosis of sexually acquired genital ulcerations in black patients in Johannesburg. *S. Afr. J. Sex. Transm. Dis.*, **1**, 20-23.
- Echeverria, P., Verhaert, L., Ulyangco, L., Komlarini, S., Ho, M. T., Ørskov, F., Ørskov, I. (1978) : Antimicrobial resistance and enterotoxin production among isolates of *Escherichia coli* in the Far East. *Lancet*, **2**, 589-592.
- Fast, M. V., Nsanze, H., D'Costa, L. J., Karasira, P., MacLean, I. W., Piot, P., Albritton, W. L., Ronald, A. R. (1983) : Antimicrobial therapy of chancroid : an evaluation of five treatment regimens correlated with in vitro sensitivity. *Sex. Transm. Dis.*, **10**, 1-6.
- Fernandez, H. J., Guevara, C. B. (1980) : Mycoplasmas genitales y *Neisseria gonorrhoeae* en prostitutas. *Rev. Med. Chile*, **108**, 814-817.

- Fransen, L., Piot, P., D'Costa, L., Bowmer, I., Ndinya-Achola, Nsanze, H., Ronald, A. (1983) : Etiology and treatment of ophthalmia neonatorum in Nairobi. Abstract. 3rd African regional Conference on Sexually Transmitted Diseases, Nairobi, p. 48.
- Friedman, P. S., Turk, J. L. (1975) : A spectrum of lymphocyte responsiveness in human syphilis. *Clin. and Exp. Immunol.*, **21**, 59-64.
- Friedmann, P. S., Wright, D. J. M. (1977) : Observations on syphilis in Addis Ababa. 2. Prevalence and natural history. *Brit. J. Vener. Dis.*, **53**, 276-280.
- Galega, F. P., Heymann, D. L. : Gonococcal ophtalmia neonatorum : The case for prophylaxis in tropical Africa. (Communication personnelle.)
- Gargoucha, E., Ryjik, V., Maximov, G. (1976) : Certaines causes de stérilité féminine dans la région de Kef (Tunisie). *Tunis Méd.*, **54**, 833-836.
- Gelfand, M., Ross, M. D., Blair, D. M., Weber, M. C. (1971) : Distribution and extent of schistosomiasis in female pelvic organs, with special reference to the genital tract, as determined at autopsy. *Am. J. Trop. Med., Hyg.*, **20**, 846-849.
- Gelfand, M., Warton, C. R., Loewenson, R. (1980) : Neurosyphilis. Its incidence and types, as found in the African of Zimbabwe. *Centr. Afr. J. Med.*, **26**, 153-159.
- George, W. F. (1974) : An approach to VD control based on a study in Kingston, Jamaica. *Brit. J. Vener. Dis.*, **50**, 222-227.
- Gordon Smith, C. E. (1982) : Priorities for medicine and health in the tropics. *in* : Critical reviews in tropical medicine. Ed. by : Chandra, R. K., pp. 1-29, Plenum Press, New York-London.
- Grech, E. S., Everett, J. V., Musaka, F. (1973) : Epidemiological aspects of acute pelvic inflammatory disease in Uganda. *Trop. Doct.*, **3**, 123.
- Haines, M., Goldsmid, J. M., Kennedy, S. (1978) : A study of gonorrhoea in the Rhodesian African. *Centr. Afr. J. Med.*, **24**, 140-144.
- Hammerschlag, M. R., Chandler, J. W., Alexander, E. R., English, M., Chiang, W.-T., Koutsky, L., Eschenbach, D. A., Smith, J. R. (1980) : Erythromycin ointment for ocular prophylaxis of neonatal chlamydial infection. *J. Amer. Med. Assoc.*, **244**, 2291-2293.
- Handsfield, H. H., Hodson, A., Holmes, K. K. (1973) : Neonatal gonococcal infection. 1. Orogastric contamination with *Neisseria gonorrhoeae*. *J. Amer. Med. Assoc.*, **225**, 697-701.
- Harrison, H. R., Alexander, E. R., Weinstein, L., Lewis, M., Sim, D. A. (1982) : Epidemiologic correlations of genital infections and outcomes in pregnancy. *in* Chlamydial infections (Ed. by : Mårdt, P.-A., Holmes, K. K., Oriel, J. D., Piot, P., Schachter, J.), pp. 159-162, Elsevier Biomedical Press, Amsterdam-New York.
- Hart, G. (1975) : Venereal disease in a war environment incidence and management. *Med. J. Aust.*, **1**, 808-820.
- Herrel, W. E. (1943) : Use of penicillin in sulfonamide resistant gonorrhoeal infections. *JAMA*, **122**, 289-292.
- Hira, S. K., Bhat, C. J., Ratnam, A. V., Chintu, C., Mulenga, R. C. (1982) : Congenital syphilis in Lusaka. 2. Incidence at birth and potential risk among hospital deliveries. *E. Afr. Med. J.*, **59**, 306-310.
- Holmes, K. K., Counts, G. W., Beaty, H. N. (1971) : Disseminated gonococcal infection. *Ann. Intern. Med.*, **74**, 979-993.
- Holmes, K. K., Mårdt, P. A., Sparling, P. F., Wiesner, P. J. (1983) : Sexually transmitted diseases. McGraw Hill, New York.
- Kairuki, H. C. M. (1975) : Analysis of clinical features and treatment of ectopic pregnancy at Mulayo hospital in Kampala, Uganda. *Uganda Med. J.*, **4**, 20-25.
- Kakiese, Musumba (1983) : La syphilis à Kinshasa. Thèse, Université Nationale du Zaïre, Kinshasa.
- Keusch, G. (1982) : Shigellosis. *in* Critical reviews in tropical medicine. Ed. by Chandra, R. K., pp. 77-107, Plenum Press, New York-London.
- Khoo, R., Sng, E. H., Goh, A. J. (1977) : A study of sexually transmitted diseases in 200 prostitutes in Singapore. *As. J. Infect. Dis.*, **1**, 77-79.
- Kibukamusoke, J. W. (1965) : Venereal disease in East Africa. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, **59**, 642-648.
- Kuberski, T. (1980) : Granuloma inguinale (Donovanosis). *Sex. Transm. Dis.*, **7**, 29-36.
- Lahiri, V. L., Jain, N. K., Elhence, B. R., Dhir, G. C., Lahiri, B. (1978) : Study of sexually transmitted diseases in 50 prostitutes of Afra (India). *As. J. Infect. Dis.*, **2**, 221-222.
- Larsson, Y., Larsson, U. (1970) : Congenital syphilis in Addis Ababa. *Eth. Med.*, **8**, 163-172.
- Lithgow, D. M., Rubin, A. (1972) : Pelvic inflammatory disease. *in* : Gynaecology in Southern Africa. Ed. by Greenwood, G. P., pp. 177, Witwatersrand University Press, Johannesburg.
- Mabey, D. C. W., Whittle, H. C. (1982) : Genital and neonatal chlamydial infection in a trachoma endemic area. *Lancet*, **2**, 301-302.

- Maclean, I. W., Bowden, D. H. W., Albritton, W. L. (1980) : TEM-type  $\beta$ -lactamase production in *Haemophilus ducreyi*. *Antimicrob. Ag. Chemother.*, **17**, 897-.
- Martin, D. A., Koutsky, L., Eschenbach, D. A., Daling, R. D., Alexander, E. R., Benedetti, J. K., Holmes, K. K. (1982) : Prematurity and perinatal mortality in pregnancies complicated by antepartum maternal *Chlamydia trachomatis* infections. *J. Am. Med. Assoc.*, **247**, 1585-1588.
- Mati, J. K. G., Anderson, G. E., Carty, M. J., McGlashan, H. E. (1973) : A second look into the problem of primary infertility in Kenya. *East Afr. Med. J.*, **50**, 94-97.
- Moukhtar, M. (1966) : Functional disorders due to bilharzial infection of the female genital tract. *J. Obstet. Gynaecol. Br. Commonw.*, **73**, 307-310.
- Meheus, A., De Clercq, A., Prat, R. (1974) : Prevalence of gonorrhoea in prostitutes in a Central African town. *Brit. J. Vener. Dis.*, **50**, 50-52.
- Meheus, A., Friedman, F., Van Dyck, E., Gruyver, T. (1980a) : Genital infections in prenatal and family planning attendants in Swaziland. *East Afr. Med. J.*, **57**, 212-217.
- Meheus, A. Z., Ballard, R. C., Dlamini, M., Ursi, J. P., Van Dyck, E., Piot, P. (1980b) : Epidemiology of urethritis in Swaziland. *Int. J. Epidemiol.*, **9**, 239-245.
- Meheus, A., Delgadillo, R., Widy-wirski, R., Piot, P. (1982a) : Chlamydial ophthalmia neonatorum in Central Africa. *Lancet*, **2**, 882.
- Meheus, A., Van Dyck, E., Friedman, F. (1982b) : Genital infections in Swaziland. *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, **62**, 361-367.
- Meheus, A., Habimana, A. (1982c) : Maladies transmises par voie sexuelle. *in* : Santé et maladies au Rwanda (Ed. par Meheus, A., Butera, S., Eylembosch, W., Gatera, G., Kivits, M., Musafili, I.), pp. 48-496. Administration Générale de la Coopération au Développement, Bruxelles.
- Meheus, A., Widy-Wirsky, R., D'Costa, J., Van Dyck, E., Delgadillo, R., Piot, P. (1983a) : Treatment of gonorrhoea in males with spectinomycin and procain penicillin in Central Africa. *Bull. Wild Hlth Org.* (in press).
- Meheus, A., Van Dyck, E., Ursi, J. P., Ballard, R. C., Piot, P. (1983b) : Etiology of genital ulcerations in Swaziland. *Sex. Trans. Dis.*, **10**, 33-35.
- Meheus, A., Piot, P. (1983c) : Organisation de la lutte contre des maladies sexuellement transmissibles sous les tropiques. *Ann. Soc. belge Méd. trop.* (sous presse).
- Merle, F., Peuch-Lestrade, P. (1960) : Gonococcie et stérilité au Cameroun. *Méd. Trop.*, **20**, 735-741.
- Meuwissen, J. H. J. M. (1966) : Human infertility in West Africa. *Trop. Geogr. Med.*, **18**, 147-152.
- Mhalu, F. S., Mmari, P. W., Ijumba, J. (1979) : Rapid emergence of el Tor *Vibrio cholerae* resistant to antimicrobial agents during first six months of fourth cholera epidemic in Tanzania. *Lancet*, **1**, 345-347.
- Minh Triet, N. (1982) : The problem of syphilis control in Ho Chi Minh City after liberation. M. P. H. thesis, Institute of Tropical Medicine, Antwerp, pp. 72.
- Mirza, N. B., Nsanze, H., D'Costa, L. J., Piot, P. (1983) : Microbiology of vaginal discharge in Nairobi-Kenya. *Brit. J. Vener. Dis.*, **59**, 186-188.
- Mordhorst, C. H., Dawson, C. (1971) : Sequellae of neonatal inclusion conjunctivitis and associated disease in parents. *Am. J. Ophthalmol.*, **71**, 861-867.
- Moutsinga, H. (1973) : La stérilité féminine au Gabon en consultation gynécologique journalière. *Méd. Afr. Noire*, **20**, 103-109.
- Muir, D. G., Belsey, M. A. (1980) : Pelvic inflammatory disease and its consequences in the developing world. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, **138**, 913-928.
- Naeye, R. L., Tafari, N., Marboe, C. C., Judge, D. M. (1977) : Causes of perinatal mortality in an African city. *Bull. Wild Hlth Org.*, **55**, 63-65.
- Naeye, R. L., Kissane, J. M. (1978) : Perinatal diseases, a neglected area of the medical sciences. *in* : Perinatal diseases. Ed. by Naeye, R. L., Kissane, J. M., Kaufman, N., pp. 1-4 Williams and Wilkins, Baltimore.
- Nasah, B. T., Nguematcha, R., Eyong, M., Godwin, S. (1980) : Gonorrhoea, Trichomonas and Candida among gravid and nongravid women in Cameroun. *Int. J. Gynaecol. Obstet.*, **18**, 48-52.
- Nathan, P. S., Jegathesan, M., Ramalingam, S. (1977) : Prompt pointers to the aetiology of male urethritis. *Med. J. Malaysia*, **32**, 82-83.
- Nsanze, H., Fast, M., D'Costa, L. J., Tukey, P., Curran, J., Ronald, A. R. (1981) : Genital ulcer in Kenya : a clinical and laboratory study of 100 patients. *Br. J. Vener. Dis.*, **57**, 378-381.

- Nsanze, H., Waigwa, S. R. N., Mirza, N., Plummer, F., Roelants, P., Piot, P. (1982) : Chlamydia infections in selected populations in Kenya. *in* : Chlamydial infections. Ed. by Mårdh, P.-A., Holmes, K. K., Oriol, J. D., Piot, P., Schachter, J., pp. 421-424, Elsevier-North Holland, Amsterdam.
- Nsanze, H., Plummer, F. A., Maggwa, A. B. N., Maitha, G., Dylewski, J., Piot, P., Ronald, A. R. : Comparison of media for primary isolation of *Haemophilus ducreyi*. Submitted for publication.
- Oleru, U. G. (1980) : Prostitution in Lagos : a sociomedical study. *J. Epidemiol. Commun. Hlth*, **34**, 312-315.
- Onyango-Ogony, P. J., Hetland-Eriksen, J. (1975) : Purulent ophtalmia neonatorum at Mulago hospital. *East Afr. Med. J.*, **52**, 640-643.
- Organisation Mondiale de la Santé (1978b) : *Neisseria gonorrhoeae* et infections gonococciques. Série Rapports Techniques, n° 616, p. 159, Organisation Mondiale de la Santé, Genève.
- Organisation Mondiale de la Santé (1981) : L'urétrite nongonococcique et autres maladies à transmission sexuelle d'importance en santé publique. Série Rapports Techniques, n° 660, p. 142, Organisation Mondiale de la Santé, Genève.
- Organisation Mondiale de la Santé (1982) : Les infections tréponémiques. Rapports techniques, n° 671, p. 83, Organisation Mondiale de la Santé, Genève.
- Oriol, D., (1982) : Infections of the male genital tract. *in* : Chlamydial infections. Ed. by Mårdh, P.-A., Holmes, K. K., Oriol, J. D., Piot, P., Schachter, J., pp. 93-106, Elsevier Biomedical Press, Amsterdam-New York.
- Oriol, J. D., Ridgway, G. L. (1982) : Genital infection by *Chlamydia trachomatis*. p. 144, E. Arnold, London.
- Oronsaye, A. U. (1979) : Reproductive performance among patients with tubal ectopic pregnancy. *Niger Med. J.*, **9**, 247-251.
- Osegbe, D. N., Amaku, E. O. (1981) : Gonococcal structures in young patients. *Urology*, **18**, 37-41.
- Osoba, A. O. (1972) : Epidemiology of urethritis in Ibadan. *Brit. J. Vener. Dis.*, **48**, 116-120.
- Osoba, A. O., Onifade, A. (1973) : Venereal diseases among pregnant women in Nigeria. *W. Afr. Med. J.*, **22**, 23-25.
- Otiti, J. M. L. (1975) : Ophthalmia neonatorum in Mbale hospital-Uganda. *East Afr. Med. J.*, **52**, 644-647.
- Patel, K. M., Lwanga, S. K. (1971) : A study of medical admissions to Mulago Hospital, Kampala. *East Afr. Med. J.*, **48**, 76-84.
- Perine, P. L., Thornsberry, C., Schella, W., Biddle, J., Siegel, M. S., Wong, K. H., Thompson, S. E. (1977) : Evidence for two distinct types of penicillinase-producing *Neisseria gonorrhoeae*. *Lancet*, **2**, 993-995.
- Perine, P. L., Morton, R. S., Piot, P., Siegel, M. S., Antal, G. M. (1979) : Epidemiology and treatment of penicillinase-producing *Neisseria gonorrhoeae*. *Sex. Trans. Dis.*, **6**, 152-158.
- Perine, P. L., Andersen, A. J., Krause, D. W., Awoke, E., Wang, S. P., Kuo, C. C., Holmes, K. K. (1980a) : Diagnosis and treatment of lymphogranuloma venereum in Ethiopia. pp. 1280-1282. *Current Chemotherapy and Infectious Disease*, American Society for Microbiology, Washington DC.
- Perine, P. L., Duncan, M. E., Krause, D. W., Awoke, S. (1980b) : Pelvic inflammatory disease and puerperal sepsis in Ethiopia. 1. Etiology. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, **138**, 969-973.
- Perine, P. L., Biddle, J. W., Nsanze, H., D'Costa, L. J., Osoba, A. O., Widy-Wirski, R. (1980c) : Gonococcal drug resistance and treatment of gonorrhoea in Nairobi. *East Afr. Med. J.*, **57**, 238-246.
- Piot, P., Pattyn, S. (1979) : La sensibilité aux antibiotiques de *Neisseria gonorrhoeae*. *Méd. Mal. Infect.*, **4**, 241-247.
- Piot, P., Van Dyck, E., Colaert, J., Ursi, J. P., Bosmans, E., Meheus, A. Z. (1979) : Antibiotic susceptibility of *Neisseria gonorrhoeae* from Europe and Africa. *Antimicrob. Ag. Chemother.*, **15**, 535-539.
- Piot, P., Van Dyck, E., Ursi, J. P., Lowe, P., Duncan, M., Ballard, R. C. (1981) : Erosive balanoposthitis associated with non-syphilitic spirochaetal infection. Abstract. 4th Int. Meeting Sexually Transmitted Diseases, Heidelberg.
- Piot, P., Ballard, R. C., Fehler, H. G., Van Dyck, E., Ursi, J. P., Meheus, A. Z. (1982a) : Isolation of *Chlamydia trachomatis* from genital ulcerations in Southern Africa. *in* : Chlamydia infections. Ed. by Mårdh, P.-A., Holmes, K. K., Oriol, J. D., Piot, P., Schachter, J., pp.115-118. Elsevier-North Holland, Amsterdam.
- Piot, P., Meheus, A. (1983) : Epidemiologische gegevens over sexueel overdraagbare aandoeningen in België. *in* : Topics in Sociale Geneeskunde. Ed. by Meheus, A., Eylenbosch, W., Acco, Leuven (in press).

- Piot, P., Van Dyck, E., Lontie, M. (1982) : The antimicrobial susceptibility of *Neisseria gonorrhoeae* in Belgium. *Acta Clin. Belg.*, **37**, 195-200.
- Piot, P., Holmes, K. K. (1983) : Sexually transmitted diseases. *in* : Tropical and geographical medicine. Ed. by Warren, K. S., Mahmoud, A. A. F. McGraw Hill, New York (in press).
- Piot, P. Van Dyck, E., Mårdh, P.-A., Ursi, J. P., Meheus, A., Ballard, R. C., Møller, B. R., Fast, M., Nsanze, H., Ronald, A. (1983) : Isolation of *Mycoplasma hominis* from genital ulcerations in East and Southern Africa. *Sex. Transm. Dis.* (in press).
- Plummer, F., Nsanze, H., Ronald, A. R. (1983) : Epidemiology of penicillinase producing *Neisseria gonorrhoeae* in Kenya. Abstract, 3rd conference African Union against Venereal Diseases and Treponematoses, Nairobi.
- Ratnam, A. V., Din, S. N., Chatterjee, T. K. (1980) : Gonococcal infection in women with pelvic inflammatory disease in Lusaka, Zambia. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, **138**, 965-968.
- Ratnam, A. V., Din, S. N., Hira, S. K. Bhat, G. J., Wacha, D. S. O., Rukmini, A., Mulenga, R. C., (1982) : Syphilis in pregnant women in Zambia. *Br. J. Vener. Dis.*, **58**, 355-358.
- Rees, F., Tait, I. A., Hobson, D., Johnson, F. W. A. (1977) : Neonatal conjunctivitis caused by *Neisseria gonorrhoeae* and *Chlamydia trachomatis*. *Brit. J. Vener. Dis.*, **53**, 173-179.
- Reeves, W. C., Quiroz, E., Vasquez, M. A., Kourany, M., Rojas, R. D., Brenes, M. M. (1981) : Prevalence of sexually transmitted diseases among women in Panama. Abstract, 1st STD World Congress, Puerto Rico.
- Retel-Laurentin, A. (1974) : Infécondité en Afrique noire. pp. 188, Masson, Paris.
- Reymann, F. (1951) : Studies on the bacteriology of *Haemophilus ducreyi* with special reference to the diagnosis of chancroid. Thesis, Danish Science Press, Copenhagen.
- Rhodes, F. A., Anderson, S. L. J. (1970) : An outbreak of treponematoses in the Eastern Highlands of New Guinea. *Papua New Guinea Med. J.*, **13**, 49-52.
- Roberts, M., Piot, P., Falkow, S. (1979) : The ecology of gonococcal plasmids. *J. Gen. Microbiol.*, **114**, 491-494.
- Romaniuk, A. (1969) : Infertility in tropical Africa. *in* : The population of tropical Africa. Ed. by Caldwell, J. C., Onkojo, C., pp. 214-224, Longmans, London.
- Romiti, C. (1935) : Filariasis in British Guyana : A comparative study of *Filaria bancrofti* and *Filaria ozzardi* infections. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, **28**, 613-626.
- Romero, B. A., Rao, M. S. (1976) : Las enfermedades venereas en Centroamerica y Panama. *Bol. Of. Sanit. Panam.*, **80**, 151-159.
- Rothenberg, R. (1979) : Ophthalmia neonatorum due to *Neisseria gonorrhoeae*. *Sex. Transm. Dis.*, **6**, 187-191.
- Schachter, J., Dawson, C. (1978) : Human chlamydial infections. P. S. G. Publishing Co, Littleton, MA.
- Senayake, P., Kramer, D. G. (1980) : Contraception and the etiology of pelvic inflammatory disease : New perspectives. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, **138**, 852-860.
- Simasathien, S., Duanzmani, C., Echeverria, P. (1980) : *Haemophilus influenzae* resistant to ampicillin and chloramphenicol in an orphanage in Thailand. *Lancet*, **2**, 1214-1217.
- Sng, E. H., Yeo, K. L., Rajan, V. S., Lim, A. L. (1982) : The susceptibility of *Neisseria gonorrhoeae* isolated in Singapore to antimicrobial agents : studies on changes in susceptibility patterns over the years. WHO/VDT/82.430.
- Sowa, S., Sowa, J., Collier, L. H., Blyth, W. (1965) : Trachoma and allied infections in a Gambian village. *M. R. C. Spec. Rep. Ser.* n° 308, p. 88.
- Sowa, S., Sowa, J., Collier, L. H. (1968) : Investigation of neonatal conjunctivitis in The Gambia. *Lancet*, **2**, 243-247.
- Svensson, L., Weström, L., Ripa, K. T., Mårdh, P.-A. (1980) : Differences in some clinical and laboratory parameters in acute salpingitis related to culture and serologic findings. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, **138**, 1017-1023.
- Thanasoporn, Y. (1977) : Congenital syphilis. *As. J. Infect. Dis.*, **1**, 75-76.
- Thiers, G., Maes, R., van Lierde, R., Heyrman, J., Peeters, H., Minne, A., Pattyn, S. (1979) : Surveillance van besmettelijke ziekten in Vlaanderen. *Tijdschr. v. Geneesk.*, **35**, 781-794.
- Thompson, S., Lopez, B., Wong, K.-H., Ramsey, C., Thomas, J., Riesing, G., Jenks, B., Peacock, W., Sanderson, M., Goforth, S., Zaidi, A., Miller, R., Klein, L. (1982) : A prospective study of chlamydia and mycoplasma infections during pregnancy : relation to pregnancy outcome and maternal morbidity. *in* : Chlamydial infection (Ed. by Mårdh, P.-A., Holmes, K. K., Oriel, J. D., Piot, P., Schachter, J.), pp. 155-158, Elsevier Biomedical Press, Amsterdam-New York.
- Urquhart, J., (1979) : Effect of the venereal disease epidemic on the incidence of ectopic pregnancy. Implications for the evaluation of contraceptives. *Contraception*, **19**, 455-480.
- Ursi, J. P., Van Dyck, E., Van Houtte, C., Piot, P., Colaert, J., Dlamini, M., Meheus, A. (1981) : Syphilis in Swaziland. A serological survey. *Brit. J. Vener. Dis.*, **57**, 95-99.

- Ursi, J. P., Van Dyck, E., Ballard, R. C., Jacob, W., Piot, P., Meheus, A. Z. (1982) : The characterization of an unusual bacterium isolated from genital ulcerations. *J. Med. Microbiol.*, **15**, 97-103.
- Vacca, A., MacMillan, L. L. (1980) : Anogenital lesions in women in Papua New Guinea. *Papua N. Guinea Med. J.*, **23**, 70-73.
- Van de Velden, L., Jancloes, M., M'boup, S. (1980) : Prévalence des gonococcies de la femme dans la zone urbaine de Pikine (Sénégal) et sensibilité aux antibiotiques. *Annal. Inst. Pasteur (Paris)*, *Annal. Microbiol.*, **13A**, 89.
- Van de Velden, L., De Schampheleire, I., Van Dyck, E., Piot, P., (1983) : La sensibilité aux antibiotiques de *Neisseria gonorrhoeae* à Pikine (Sénégal). *Afr. Méd.* (in press).
- Verhaegen, A. R. Gemert, W. (1972) : Social and epidemiological determinants of gonorrhoeae in an East African country. *Brit. J. Vener. Dis.*, **48**, 277-286.
- Wager, G. P., Martin, D. H., Koutsky, L., Eschenbach, D. A., Daling, J. R., Chiang, W. T., Alexander, E. R., Holmes, K. K. (1980) : Puerperal infectious morbidity : relationship to route of delivery and to antepartum *Chlamydia trachomatis* infection. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, **138**, 1028-1033.
- Wertheim, L. J., Abreu, A., Valdés-Vivo, P. (1980) : Problems and approaches in the surveillance and control of sexually transmitted diseases : the Cuban experience. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, **138**, 1082-1087.
- Westbrook, W. G. (1980) : Delay and inhibition of growth of *Neisseria gonorrhoeae* in vitro. Relationship of delayed incubation, penicillinase production, urine culture, and self-treatment. *Brit. J. Vener. Dis.*, **56**, 83-87.
- Weström, L. (1975) : Effect of pelvic inflammatory disease on fertility. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, **121**, 707-713.
- Weström, L., Bengtsson, L. P., Mårdh, P.-A. (1976) : The risk of pelvic inflammatory disease in women using intrauterine contraceptive devices as compared to non-users. *Lancet*, **2**, 221-224.
- Weström, L., Bengtsson, L. P., Mårdh, P.-A. (1981) : Incidence, trends, and risks of ectopic pregnancy in a population of women. *Br. Med. J.*, **282**, 15-18.
- Weström, L., Mårdh, P.-A. (1982) : Genital chlamydial infections in the female. *in* : Chlamydial infections. Ed. by Mårdh, P.-A., Holmes, K. K., Oriol, J. D., Piot, P., Schachter, J., pp. 121-139, Elsevier Biomedical Press, Amsterdam-New York.
- Weström, L., Svensson, L., Wölner-Hansen, P., Mårdh, P.-A. (1982) : Chlamydial and gonococcal infections in a defined population of women. *Scand. J. Infect. Dis. Supplementum*, **32**, 157-162.
- Widy-Wirski, R., D'Costa, J. (1980a) : Maladies transmises par voie sexuelle dans une population rurale en Centrafrique. *in* : Rapport final, 13<sup>e</sup> Conférence technique, pp. 651-654, OCEAC, Yaounde.
- Widy-Wirsky, R. R., D'Costa, J. (1980b) : Prévalence des maladies transmises par voie sexuelle dans la population des femmes enceintes en milieu urbain en Centrafrique. *in* : Rapport final, 13<sup>e</sup> Conférence technique, pp. 655-660, OCEAC, Yaounde.
- Willcox, R. R. (1981) : International trends affecting the control of the sexually transmitted diseases. *in* : Sexually transmitted diseases. Number two. Ed. by Harris, J. R. W., pp. 1-34, Churchill Livingstone, Edinburgh.
- Zirak-Zadah, T., Delavarian, H., Bahavar, M. A., Majidi, V., Yaminifar, R., Masouni, P. (1977) : Penicillin-resistant strains of *Neisseria gonorrhoeae* in Shahre-Now. *Trop. Doct.*, **7**, 57-58.