

CHOLECYSTECTOMIES : INDICATIONS ET RESULTATS DANS LE SERVICE DE CHIRURGIE VISCERALE DE L'HOPITAL NATIONAL DONKA DE CONAKRY

CHOLECYSTECTOMY: INDICATIONS AND RESULTS IN THE VISCERAL SURGERY DEPARTMENT OF THE DONKA NATIONAL HOSPITAL IN CONAKRY

DIAKITÉ SY¹, DIALLO AD¹, BALDÉ H¹, CAMARA FC¹, CAMARA AK², BARRY AM¹, BALDÉ OT¹, BALDÉ AK¹, SOW Z¹, DIALLO B¹.

- 1- Service de Chirurgie viscérale, Hôpital National Donka, Université Gamal Nasser de Conkary
- 2- Service de chirurgie thoracique, Hôpital National Donka , Université Gamal Nasser de Conkary

Auteur correspondant : Dr Saikou Yaya DIAKITE, chirurgien viscéral, service de chirurgie viscérale Hôpital National Donka , CHU de Conakry

Email : saikoukonkoronya@gmail.com Tel. : 00224 622413186

Résumé

Le but de notre étude était de déterminer les indications et les résultats des cholécystectomies dans le service de chirurgie viscérale de l'hôpital national Donka. **Matériel et méthodes** : Il s'agissait d'une étude transversale descriptive d'une durée de 5 ans allant de Janvier 2013 à Décembre 2017 qui a porté sur les dossiers de cholécystectomies par laparotomie durant la période d'étude dans le service de chirurgie viscérale. Les variables étudiées étaient les caractéristiques socio-démographiques des patients (âge, sexe), les indications, les types de cholécystectomies et les suites évolutives. **Résultats** : La fréquence de réalisation de la cholécystectomie était de 0,32% par rapport à l'ensemble des interventions chirurgicales. L'âge moyen était de 42,5 ans. Le tableau clinique était dominé par la douleur abdominale, l'ictère, le prurit, l'asthénie physique, la décoloration des selles et les urines foncées. L'échographie a été pratiquée chez tous nos patients. Les principales indications de cholécystectomie étaient la cholécystite lithiasique 54% (n=20) ; la cholécystite alithiasique 16,2% (n=6) ; la péritonite biliaire 10,8% (n=4) ; la pancréatite aiguë biliaire 8,1% (n=3) et la lithiase vésiculaire symptomatique 5,4% (n=2). La voie médiane sus-ombilicale a été

la plus utilisée 94,6%(n=35). La cholécystectomie antérograde réalisée dans 73% (n=27). La durée moyenne de séjour hospitalier 13,6 jours. Les suites opératoires ont été simples 86,5% et la létalité 10,8% (n=4).

Conclusion : la cholécystectomie par laparotomie a été le traitement de référence des principales pathologies des voies biliaires extra hépatiques dans notre contexte d'exercice. Les principales indications étaient les cholécystites lithiasiques et alithiasiques, les complications sont rares.

Mots clés : **cholécystectomie, laparotomie, indications, résultats, Conakry**

Summary

*The aim of our study was to determine the indications and outcome of cholecystectomies by laparotomy in the visceral surgery department at Donka National Hospital. **Material and Method**: This was a 5-year descriptive cross-sectional study from January 2013 to December 2017 that looked at the records of laparotomic cholecystectomies during the study period in the visceral surgery department. The variables studied were the socio-demographic characteristics of the patients (age, sex), the indications, the types*

of cholecystectomies and the evolutionary consequences.

Results: *The frequency of performing cholecystectomy was 0.32% compared to all surgical procedures. The average age was 42.5 years old. The clinical picture was dominated by abdominal pain, jaundice, pruritus, physical asthenia, stool discoloration and dark urine. Ultrasound was performed on all of our patients. The main indications for cholecystectomy were lithiasis cholecystitis 54% (n = 20); acalculous cholecystitis 16.2% (n = 6); biliary peritonitis 10.8% (n = 4); acute biliary pancreatitis 8.1% (n = 3) and symptomatic gallstones 5.4% (n = 2). The*

mid-umbilical route was the most used 94.6% (n = 35). anterograde cholecystectomy performed in 73% (n = 27). The average length of hospital stay 13.6 days. The postoperative course was 86.5% simple and the lethality 10.8% (n = 4).

Conclusion: *laparotomic cholecystectomy is the standard treatment for the main pathologies of extrahepatic bile ducts in Guinea. The main indications were lithiasis and alithiasis cholecystitis, complications are rare.*

Keywords: *laparotomy, cholecystectomy, indications, results, Conakry*

INTRODUCTION

La chirurgie des voies biliaires a enregistré depuis 1990 une évolution dans le choix de la voie d'abord [1]. La voie cœlioscopique est actuellement l'intervention de référence dans la prise en charge chirurgicale des affections des voies biliaires [2]. Cependant, en dépit de la baisse de ses indications, la cholécystectomie par laparotomie garde encore une place en cas d'indication de conversion ou de complications de la voie cœlioscopique [2]. La cholécystectomie par laparotomie peut être indiquée en l'absence du matériel de cœlioscopie dans la chirurgie de la vésicule biliaire [2,3]. Les fréquences des cholécystectomies varient selon les publications : aux Etats-Unis, Daniak en 2008 a noté 70 cas de cholécystectomies par laparotomie pour cholécystite aiguë dans le Norwalk Hospital [4]. En Guinée, Diallo et al. en 2010 ont rapporté 73 cas de cholécystectomies pour cholécystite aiguë lithiasique [5]. Les indications les plus fréquentes de cholécystectomie sont : la lithiase vésiculaire symptomatique, la cholécystite aiguë, la pancréatite biliaire et au cours du traitement de la lithiase cholédocienne [1,6]. Les facteurs de risque de complications de la cholécystectomie identifiés dans la littérature sont : les comorbidités (obésité, interventions

abdominales antérieures), la cirrhose, l'hypertension portale sévère, la pathologie biliaire sous-jacente (cholécystite aiguë ou chronique scléro-atrophique, lithiase méconnue de la voie biliaire principale) [4, 6]. La morbidité (plaie de la voie biliaire principale, l'hémorragie, les abcès profonds et les angiocholites) est comprise entre 9,3% et 43% et la mortalité précoce entre 0% et 1,7% [7]. Devant les contraintes d'une meilleure prise en charge, la cholécystectomie par laparotomie garde-t-elle toujours sa place dans la prise en charge des affections des voies biliaires extra-hépatiques dans notre contexte d'exercice ? Les objectifs de cette étude étaient de décrire les principales indications des cholécystectomies dans le service de chirurgie viscérale de l'hôpital national Donka et d'évaluer les résultats en termes de morbidité et de mortalité.

MATERIEL ET METHODE

Il s'agissait d'une étude rétrospective transversale de type descriptif d'une durée de 5 ans allant de janvier 2013 à décembre 2017. L'étude a concerné tous les dossiers des patients ayant subi des cholécystectomies pour affections biliaires lithiasiques, infectieuses, associées à des

comorbidités, dans le service de chirurgie viscérale de l'hôpital national Donka, CHU de Conakry. Tous les dossiers incomplets n'étaient pas inclus. Nos variables d'étude ont été qualitatives (sexe, éléments de décisions diagnostique, voie d'abord, types de cholécystectomies, suites opératoires, les anomalies à l'échographie, comorbidités, indications de cholécystectomies) et quantitatives (Age, fréquence, séjour hospitalier, hémogramme). Les paramètres de cholécystectomies étudiés étaient la voie d'abord (médiane sus-ombilicale, Sous-costale droite) et les types de cholécystectomies (antérogrades et rétrogrades). L'évaluation des dossiers des patients ayant subi des cholécystectomies a été clinique et biologique. Les données étudiées étaient l'état de l'abdomen, de la plaie sous-costale droite ou médiane, le transit, le bilan hépatique. Nous avons distingué les suites simples (régression des signes cliniques, amélioration des signes biologiques et la cicatrisation pariétale de première intention) et les suites compliquées (survenue des facteurs morbides ayant entraîné une reprise chirurgicale).

RESULTATS

La fréquence de réalisation des cholécystectomies par rapport aux autres interventions chirurgicales était de 0,32% (n=37/11244)

Les caractéristiques socio-démographiques des patients : l'âge moyen était de 42,5 ans avec des extrêmes de 7 ans et 86 ans. La tranche d'âge prédominante (18,9%, n=7) était celle de 57-66 ans. Nous avons noté une prédominance masculine avec un sex-ratio (M/F) de 2,08.

Les principales comorbidités (N=37) étaient : 3 cas (8,1%) de HTA, 5 cas (13,5%) de diabète, 2 cas (5,4%) de VIH, 1 cas (2,7%) de drépanocytose.

La classification ASA (N=37) : 25 cas (67,56%) étaient classés ASA1, 8 cas (21,62%) ASA2, 4 cas (10,81%) ASA3.

Les principales anomalies observées à l'échographie étaient (N=37) :

Une vésicule épaissie, taille normale de la vésicule dans 10 cas (27,02%) ;

Une vésicule épaissie avec présence de Calcul + vésicule augmentée (> 3mm) dans 20 cas (54,05%). Un œdème perivesiculaire avec boue biliaire dans 7 cas (18,91%).

Fréquence des anomalies des examens biologiques (N=37) :

Nous avons noté : une leucocytose > 10G/l dans 27 cas (72,9%), une anémie Taux d'Hémoglobine < 8g/l dans 6 cas (16,2%), une hyperglycémie > 6,1mmol/l dans 5 cas (13,5 %), une créatinémie élevée > 88mmol/l dans 3 cas (8,1%), SRV positive dans 2 cas (5,4%), bilirubinémie totale > 17mmol/l dans 4 cas (10,8%).

Le tableau clinique était dominé par des douleurs abdominales, un prurit, un ictère, décoloration des selles, urines foncées, asthénique physique.

Les principales indications étaient la cholécystite aiguë lithiasique dans 20 cas (54%) et la cholécystite aiguë alithiasique dans 6 cas (16,2%) (Tableau I).

Tableau I : Répartition des cas selon les indications de cholécystectomies

Indications	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Cholécystite lithiasique	20	54
Cholécystite alithiasique	6	16,2
Péritonite biliaire	4	10,8
Pancréatite aigüe biliaire	3	8,1
Lithiase vésiculaire symptomatique	2	5,4
Lithiase voie biliaire principale	1	2,7
Fistule biliaire	1	2,7
Total	37	100

Les voies d'abord étaient médiane sus-ombilicale dans 94,6% (n=35) et sous-costale droite dans 5,4% (n=2). Les cholécystectomies étaient antérogrades dans 73% (n=27) et rétrogrades dans 27% (n=10) (figures 1 à 4).



Figure 1- Cholécystectomie antérograde : fond vésiculaire disséqué



Figure 2- cholécystectomie rétrograde : dissection du pédicule vésiculaire



Figure 3-Piece opératoire de cholécystectomie



Figure 4 : calculs biliaires

Les suites opératoires étaient simples dans 32 cas (86,5%). Nous avons noté 1 cas (3,7%) de reprise chirurgicale pour éviscération et 4 cas (10,8%) de décès. Les causes probables de décès étaient l'insuffisance rénale aiguë associée à une acidose métabolique dans 2 cas (50%), un choc septique dans 1 cas (25%), un choc hypovolémique dans 1 cas (25%). La durée moyenne de séjour hospitalier était de 13,6 jours \pm 7 jours avec des extrêmes de 3 jours et 32 jours.

DISCUSSION

La cholécystectomie par laparotomie demeure l'intervention de référence dans notre contexte d'exercice dans la prise en charge des pathologies biliaires extra-hépatiques. Dans la littérature le recours à la conversion est constamment recommandé en cas de difficulté lors d'une cholécystectomie coelioscopique [3,7]. Cette voie coelioscopique n'est pas effective dans notre contexte d'exercice par manque de matériel et appareillage et de personnel qualifié en la matière.

Au cours de notre période d'étude nous avons colligé 37 cas de cholécystectomies par laparotomie soit une fréquence de 0,32% par rapport à l'ensemble des interventions chirurgicales. Il existe actuellement peu d'étude consacrée exclusivement à la cholécystectomie par laparotomie, la voie coelioscopique étant de

nos jours la plus pratiquée [3,7]. Notre résultat est inférieur à celui de Teixeira et al. au Portugal qui ont enregistré 20,8% (n=108) de cholécystectomie par laparotomie en 2014 [8]. Le faible résultat dans notre étude pourrait s'expliquer par la rareté des pathologies des voies biliaires dans notre contexte d'exercice. L'âge moyen des patients dans notre étude était de 42,5 ans avec des extrêmes de 7 ans et 86 ans. Notre résultat est inférieur à ceux rapportés par Golea et al. (59,31ans) en Roumanie en 2010, et Rahman et al. (49 ans) au Nigeria en 2005 [9,10]. La cholécystectomie est couramment réalisée chez les patients âgés du fait de l'augmentation de l'incidence et la prévalence des calculs biliaires avec l'âge [10,11]. Nous avons noté une prédominance masculine de 67,6% avec un sex-ratio de 2,08. Notre résultat est différent de ceux rapportés dans les séries africaines qui varient de 58,97% à 84,4% en faveur des femmes [11,12]. Mais il corrobore l'étude de Chen en Taiwan en 2010 qui a trouvé une prédominance masculine de 55,8% [13]. La fréquence des cholécystectomies est élevée chez la femme adulte et cela serait dû à l'action des hormones sexuelles féminines, l'utilisation des contraceptifs oraux, l'oestrogénothérapie et la grossesse responsable des pathologies des voies biliaires (cholécystites aiguës) [14]. Les éléments de décision diagnostique ayant conduit aux indications de cholécystectomie étaient basés sur les données de l'examen clinique hépatobiliaire et des examens complémentaires. Ce même constat a été fait par Mehinto à Cotonou en 2006 [15]. L'échographie abdominale a été l'examen de référence dans notre étude. Elle a été réalisée chez tous nos patients. Elle a permis de mettre en évidence dans la majorité des cas 54,05% (n=20), la présence de calculs vésiculaires avec épaissement de la paroi vésiculaire. L'échographie demeure l'examen de première intention pour le diagnostic de pathologies vésiculaires dans notre

contexte. Elle permet un diagnostic positif dans plus de 90% des cas [9,17].

Les indications de cholécystectomies étaient multiples et diverses : lithiasiques, alithiasiques, pancréatiques. L'analyse des indications a montré une prédominance des cholécystites aiguës lithiasiques (figures 3,4) 54% (n=20) et alithiasiques 16,2% (n=6). Par rapport à la cholécystite aiguë lithiasique, nous avons réalisé 20 cas de cholécystectomies soit 54%. La cholécystectomie demeure le traitement curatif. Elle doit être réalisée le plus précocement possible (24-48h) [19, 20]. La cholécystectomie pour cholécystite aiguë entraîne une morbidité et une mortalité supérieure à celle de la cholécystectomie à froid [20,21]. La cholécystite alithiasique, affecte habituellement des patients gravement malades, souvent immunodéprimés ou hospitalisés pour brûlures ou conséquences infectieuses post-opératoires [20]. C'est une forme grave de cholécystite qui évolue souvent vers la gangrène et la perforation [20]. Alghamdi et al. ont noté 17,1% (n=57) de cholécystectomie par laparotomie pour cholécystites alithiasiques gangreneuses en Arabie saoudite en 2019 [22]. La cholécystectomie demeure dans ce cas le traitement curatif [21,22]. Le traitement de la pancréatite aiguë biliaire (n=3, 8,1%) a tenu compte de la maladie lithiasique. Il se pose surtout le problème de la prophylaxie des récurrences [20]. La cholécystectomie est formellement indiquée pour prévenir le risque de nouvelle complication lithiasique : -au cours de la même hospitalisation en cas de pancréatite aiguë bénigne ; - ou à distance pour les formes graves [19, 20]. Chez les patients à haut risque opératoire, une sphinctérotomie endoscopique seule sera réalisée [20]. Cette méthode (sphinctérotomie endoscopique) n'est pas disponible dans notre pays. Dans notre étude, nous avons noté 1 cas (2,7%) de cholécystectomie pour lithiase de la voie biliaire principale. Le traitement de la lithiase de la VBP peut être chirurgical, comme c'est le cas dans notre étude, ou

endoscopique [23]. Dans notre cas, la cholécystectomie et le traitement de la lithiase de la voie biliaire principale (choledocotomie et extraction des calculs de la voie biliaire principale, puis mise en place d'un drain de KEHR) ont été réalisés dans le même temps opératoire comme le recommande le consensus de la société nationale française de gastro-entérologie [20,23]. Le traitement endoscopique (cholangiopancréatographie rétrograde endoscopique CPRE avec sphinctérotomie) est une autre stratégie thérapeutique non disponible dans notre pays. Le choix de la méthode doit tenir compte de l'expérience du chirurgien et des habitudes des hôpitaux [19,23].

Du point de vue de l'abord chirurgical, la médiane sus-ombilicale a été pratiquée dans 94,6% (n=35) et celle sous-costale droite dans 5,4% (n=2). Notre résultat est similaire à celui de Diallo et al. en Guinée en 2010 qui ont noté 37 cas d'incisions médianes sus-ombilicales (75,67%); 4 cas d'incisions sous-costales (16,21%) et 3 cas d'incisions paramédianes (8,10%) [5]. Le choix du type d'incision est fonction du morphotype du malade, des difficultés prévisibles de l'intervention et des antécédents chirurgicaux [19].

Par rapport aux types, la cholécystectomie antérograde a été la plus pratiquée 73% (n=27) vs 27% (n=10) de cholécystectomie rétrograde. Notre résultat est différent de celui trouvé par Diallo et al. en Guinée en 2010 qui ont rapporté 37 cas (81,08%) de cholécystectomies rétrogrades et 5 cas (18,91%) de cholécystectomies antérogrades [5]. Le choix du type de cholécystectomies est fonction des risques, de l'efficacité et des conditions qui lui sont imposées, découvertes en per-opératoires ou suspectées en pré-opératoire [3,21,22]. La cholécystectomie rétrograde est réservée aux cas de vésicule scléro-atrophique rétractée contre le hile, les adhérences inflammatoires péri-cholécystite, l'épiploon granuleux, œdémateux appliqué contre la vésicule et le foie comme c'est le

cas dans notre étude [19,22] . La cholécystectomie antérograde est réservée aux cas de remaniements locaux qui rendent impossible ou dangereux le contrôle du pédicule cystique [1]. Les suites opératoires ont été simples dans la majorité des cas 86,5%. Nous avons noté un cas de reprise chirurgicale pour éviscération. Il s'agissait d'un patient âgé de 7 ans repris à J14 post-cholécystectomie pour pyocholécystite rompue. L'évolution post-reprise a été favorable. Notre résultat est comparable à celui de Teixeira et al. qui ont rapporté, au Portugal, une ré-intervention dans 5,5% des cas pour lésion de la voie biliaire principale post cholécystectomie par laparotomie [8]. L'évolution a été favorable. Les décès par rapport aux indications de cholécystectomies (n=3 ,75%) sont survenus dans les cas de cholécystectomie pour cholécystite aiguë associée à des comorbidités (diabète, HTA, insuffisance rénale). Dans 25% (n=1), c'était dans un cas de fistule biliaire cholédocienne avec choc septique post cholécystectomie pour

péritonite biliaire. Notre résultat est comparable à celui d'Alghamdi et al. en Arabie saoudite qui ont trouvé 12,3% des cas diabète avec ses complications vasculaires comme facteurs de risques pouvant influencer le pronostic des patients [21].

CONCLUSION

La cholécystectomie par laparotomie constitue le traitement de référence des pathologies des voies biliaires extra-hépatiques dans notre contexte d'exercice. Les principales indications étaient les cholécystites d'origine lithiasiques, alithiasiques et pancréatiques. Les cholécystectomies antérogades ont été les plus réalisées. Les suites évolutives étaient favorables dans la majorité des cas. L'intégration de la voie cœlioscopique dans notre pratique chirurgicale pourrait améliorer davantage le pronostic des patients.

REFERENCES

1-Le Roy B, Brunel F, Slim K. Anterograde cholecystectomy by laparotomy for acute cholecystitis. *Journal of visceral surgery* 2015 ; 152:113-117

2-Mourot J. Cholécystectomie par laparotomie pour lithiase vésiculaire. EMC (Elsevier SAS Paris) 2006; 40-960

3-Pouliquen X. Cholécystectomie laparoscopique pour cholécystite aiguë. *Journal de Chirurgie* 2005 ; 142(4) :235-239.

4-Daniak CN, Peretz D, Fine JM, Wang Y, Meinke AK, Hale WB. Factors associated with time to laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis. *World Gastroenterology* 2008;14(7):1084-1090.

5- Diallo AT, Soumaoro LT, Touré A et al. Cholécystite aiguë lithiasique à propos de 73 cas opérés à l'hôpital national Ignace Deen de Conakry. *Revue africaine de chirurgie et de spécialités* 2010;4(7) : 26-29.

6-Wysocki AP, Allen J, Rey-conde T, North JB. Analysis of deficiencies in care following cholecystectomy. *Journal of visceral surgery* 2015;152(4):217-222 <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2015.06.008>

7-Barbier L, Souche R, Slim k, Ahsoune P. Conséquences à long terme des plaies des voies biliaires après cholécystectomie laparoscopique. *Journal de chirurgie viscérale* 2014;150 :274-285.

8-Golea A, Badea R, Suteu T. Role of ultrasonography for acute cholecystic conditions in the emergency room. *Medical ultrasonography* 2010, 12(4):271-279.

9-Rahman GA. Cholelithiasis and cholecystitis charging prevalence in an African community. *Journal of the national Medical Association* 2005;97(11):1534-1538.

10-Collins Maguire D, Ireland A, Fitzgerald E and O'sullivan GC. A prospective study of common bile duct calculi in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. Natural history of choledocholithiasis Revisited. *Ann Surg* 2004;239(1);28-33.

11-Sani R, Illo A, BoukariBoua M , Harouna Y, Ben Issa O, Bazira L. Evaluation du traitement chirurgical de la lithiase biliaire à l'hôpital national de Niamey : Revue de 136 observations. *Médecine d'Afrique noire* 2007;54(2):104-109.

12-Owono P, Mingoutand L, Ivala L, Nguema M, Ngabou U, Nzenze JR. Cholécystectomie laparoscopique. Expérience du centre hospitalier de Libreville, à propos de 25 cas. *Médecine d'Afrique noire* 2008;55(5):286-292.

13-Chen CH,Huang MH, Yang JC,NienCK,EtheredgeD,YangCC,YehY H,WuHS,Chou DA and YuehSK. Prevalence and risk factors of gallstone disease in an adult population of Taiwan :an epidemiological surgery. *Journal of Gastroenterology* 2006; 21:1737-1743

15-Mehinto DK, Adegnika AB, Padonou N. Lithiase vésiculaire en chirurgie viscérale au centre national hospitalier et universitaire Hubert Koutoucou Maga (CNHU-HKM) de Cotonou. *Médecine d'Afrique noire* 2006,5309;496-500.

16-Safer L, Bdioui F, Braham A, Salem KB, Soltani MS, Saffar H : Epidémiologie de la lithiase biliaire dans le centre de la Tunisie. Prévalence et facteurs de risque dans une population non sélectionnée. *Gastroenterol clin Biol* 2000;24:883-887.

18-Cassillas RA, Yegiyants MD, Collins C. Early laparoscopic cholecystectomy is the preferred management of acute cholecystitis. *Arch surg*2008; 143(6):533-537.

19-Aziz K, Bonnet O, Foppa B. *Hepatogastroenterologie chirurgicale digestive 2012 Elsevier Masson (Paris,France) 2^eédition ISBN :978-2-294-09641-9, 601p*

20-Navez B, Gigot J-F. Cholecystectomie . In Gigot J-F *Chirurgie des voies biliaires . Techniques chirurgicales Digestif chapitre 1 . Masson , Paris 2005. ISBN : 2-294-02090-1.*

21- Alghamdi KA , Rizk HA, Jamal WH et al. Risk factors of gangrenous cholecystitis in general surgery patient admitted for cholecystectomy in King Abdul-Aziz University Hospital(KAUH), Saudi Arabia. *Mater sociomed.*2019 ;31(4):286-289.

22- Millat B, Borrie F, Guillou F, Hautres Ph. Chirurgie de la voie biliaire principale. La choledochotomie. In Gigot J-F *Chirurgie des voies biliaires. Techniques chirurgicales Digestif chapitre 1. Masson, Paris 2005. ISBN: 2-294-02090-1.*

23-Sanoggo Z, Sangaré D, Soumaré L et coll. Cholecystectomie laparoscopique : les 30 premiers cas à Bamako. *Mali Médical* 2006 ; tome XXI (2) :15-22.