

Evaluation de la consommation des antibiotiques chez les patients hospitalisés au Service des Maladies Infectieuses et Tropicales du CHU Point-G, Bamako (Mali)

Evaluation of antibiotics consumption in hospitalized patients at the infectious diseases department of Point-G university hospital of Bamako (Mali)

Lassina DIALLO^{1,2}, Aïcha Kali DEGA¹, Yacouba CISSOKO^{1,3}, Issa KONATE^{1,3}, Bréhima GUINDO^{3,4}, Seydina Alioune BEYE^{3,5}, Sounkalo DAO^{1,3}, Flabou BOUGOUDOGO^{3,5}

1. Service des Maladies Infectieuses et Tropicales, CHU Point-G, Bamako, Mali
2. Service de Santé des Armées du Mali.
3. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB).
4. Institut National de Santé Publique (INSP), Bamako, Mali.
5. Clinique Périnatale Mohammed VI, Bamako, Mali.

***Auteur correspondant :** Lassina DIALLO, Service des Maladies Infectieuses et Tropicales, CHU Point-G, Bamako, Mali, e-mail : dialllass@gmail.com, Tel : 00223 76080102

RÉSUMÉ

Objectif : évaluer la consommation des antibiotiques chez les patients hospitalisés au Service des Maladies Infectieuses et Tropicales (SMIT) du CHU Point-G. **Méthodes :** étude prospective évaluative menée du 15 juillet au 31 décembre 2025 incluant tous les patients hospitalisés ayant reçu une antibiothérapie. La consommation a été mesurée selon la méthodologie ATC/DDD recommandée par l'OMS. **Résultats :** sur 184 patients hospitalisés, 130 ont reçu une antibiothérapie (70,6 %). L'âge moyen était de $40,7 \pm 13,1$ ans avec un sex-ratio de 1. L'indication principale de l'antibiothérapie probabiliste était le sepsis d'origine pulmonaire (34,6 %). En antibiothérapie ciblée, les principales étiologies étaient la gastroentérite à *Escherichia coli* et la tuberculose pulmonaire (25,5 % chacune). Les germes les plus isolés étaient *Escherichia coli* (46,1% dans les coprocultures, 31,3% ECBU et 13,3% dans les ECBE), *Klebsiella pneumoniae* (18,8% dans les ECBU, 13,3% dans les ECBE et 7,7% dans les coprocultures) et *Mycobacterium tuberculosis* (15% dans les crachats et liquides de tubage gastrique et 11,2% dans le LCR). Les familles d'antibiotiques les plus consommées étaient le cotrimoxazole (944,8 DDJ ; 263,3 DDJ/1000 JH), les β -lactamines (140,5 DDJ) et les 5-nitro-imidazolés (131,5 DDJ). La consommation globale s'élevait à 1417,8 DDJ, soit environ 400 DDJ/1000 JH. **Conclusion :** l'antibiothérapie était prédominée par l'antibiothérapie probabiliste avec une consommation élevée des antibiotiques au SMIT du CHU Point-G, dominée par le cotrimoxazole et les β -lactamines. Ces résultats soulignent la nécessité de renforcer l'antibiogouvernance et la demande régulière d'examen bactériologiques.

Mots-clés : Antibiotiques ; DDJ ; résistance bactérienne ; Mali.

ABSTRACT

Objective: To evaluate antibiotic consumption among hospitalized patients in the Department of Infectious and Tropical Diseases of CHU Point-G. **Methods:** A prospective evaluative study was conducted from July 15 to December 31, 2025. Antibiotic consumption was measured using the WHO-recommended ATC/DDD methodology. **Results:** of 184 hospitalized patients, 130 received antibiotics (70.6%). The mean age was 40.7 ± 13.1 years, sex ratio 1. The main indication for empirical therapy was sepsis of pulmonary origin (34.6%). Targeted therapy mainly concerned *Escherichia coli* gastroenteritis and pulmonary tuberculosis (25.5% each). The most frequently isolated bacteria were *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* and *Mycobacterium tuberculosis*. The most consumed antibiotics classes were cotrimoxazole, β -lactams and 5-nitro-imidazoles. Total antibiotic consumption reached 1417.8 DDD ($\approx$ 400 DDD/1000 patient-days). **Conclusion:** Antibiotic consumption was high and dominated by cotrimoxazole and β -lactams. Strengthening antimicrobial stewardship is required. **Keywords:** Antibiotics; DDD; antibacterial resistance; Mali.

INTRODUCTION

Les antibiotiques constituent un pilier majeur de la thérapeutique anti-infectieuse, mais leur utilisation inappropriée favorise l'émergence de résistances bactériennes [1]. Dans les pays à ressources limitées, la forte charge infectieuse et l'accès limité aux examens microbiologiques conduisent à un recours fréquent à l'antibiothérapie probabiliste [2,3]. Entre l'an 2000 et 2015, la consommation mondiale d'antibiotiques a augmenté de 65 %, passant d'environ 21 à 35 milliards de DDJ, avec un taux moyen en hausse de 39 % (de 11,3 à 15,7 DDJ/1000 habitants/jour), principalement porté par les pays à revenu faible et intermédiaire [4,5]. En Afrique sub-saharienne, une analyse de la consommation d'antibiotique portant sur 14 pays a rapporté une consommation médiane de 8,42 DDJ/1000 habitants/jour, avec des valeurs nationales très hétérogènes (2,8 à 115,5 DDJ/1000 habitants/jour) [de Jong et al. 2025]. En Afrique de l'Ouest, la consommation hospitalière globale a été estimée à environ 620 DDJ/100 journées-lit [6]. La progression rapide des résistances antimicrobiennes dans les milieux communautaires et hospitaliers constitue aujourd'hui une priorité mondiale de santé publique [8,9]. Dans les pays à revenu faible et intermédiaire, plusieurs facteurs contribuent à cette dynamique : prescription empirique fréquente, disponibilité limitée des examens microbiologiques, ruptures de stocks, automédication et circulation non contrôlée de médicaments [2,10,11,12]. L'hôpital demeure un lieu stratégique d'observation de la consommation des antibiotiques, car l'intensité d'exposition y est élevée et les germes sélectionnés présentent souvent des phénotypes multirésistants [13-15]. Dans ce contexte, l'approche ATC/DDD de l'OMS fournit un indicateur standardisé permettant de comparer les niveaux d'utilisation dans le temps et entre structures. Au Mali, les données disponibles restent parcellaires et peu d'études ont documenté la consommation à l'échelle d'un service spécialisé de maladies infectieuses. Cette étude s'inscrit dans une logique d'appui au développement d'un programme d'antibiogouvernance, en offrant une mesure objective des volumes consommés, des familles d'antibiotiques les plus utilisées.

Si les antibiotiques représentent près de 18,5 % des dépenses médicamenteuses hospitalières à Bamako [7], peu d'études ont quantifié la consommation hospitalière d'antibiotiques selon la méthodologie ATC/DDD. Cette étude

visait à évaluer la consommation des antibiotiques au Service des Maladies Infectieuses et Tropicales du CHU Point-G.

MÉTHODES

Lieu d'étude : Notre étude a été réalisée dans le Service des Maladies Infectieuses et Tropicales du CHU du point G qui est le service de référence en matière de prise en charge des pathologies infectieuses au Mali.

Type et période d'étude : Il s'agissait d'une étude prospective évaluative réalisée du 15 juillet au 31 décembre 2025.

Population : L'étude concernait tous les patients hospitalisés dans le service et ayant consommés au moins un antibiotique durant leur séjour.

- Critères d'inclusion

Les patients hospitalisés ayant consommé au moins un antibiotique durant notre période d'étude et consentant à participer à l'étude ont été inclus.

- Critères de non inclusion

Les patients hospitalisés non consentant à participer à l'étude ainsi que les patients ayant une durée d'hospitalisation inférieure à 24 h n'ont pas été inclus.

Collecte des données : Les données de l'enquête ont été reportées à partir des dossiers des patients sur une fiche d'enquête préétablie.

- Variables étudiées :

- Données sociodémographiques (âge, sexe)
- Indication de l'antibiothérapie
- Nature de l'antibiothérapie (probabiliste / ciblée)
- Quantité des antibiotiques consommés comparée aux normes de l'OMS selon le système : ATC/DDD

Analyse : Les données ont été saisies et analysées par le logiciel SPSS 22.0. Les variables catégorielles sont décrites en fréquences relatives et absolues. Les variables quantitatives sont présentées sous forme de moyenne $\pm$ l'écart-type ou de médiane selon le type de distribution.

La consommation des antibiotiques a été estimée selon la méthodologie ATC/DDD recommandée par l'OMS. Pour chaque molécule, le nombre de doses définies journalières (DDJ) a été calculé en divisant la quantité totale consommée (en grammes) par la DDJ OMS correspondante. La consommation hospitalière a ensuite été exprimée en DDJ pour 1000 journées d'hospitalisation (DDJ/1000 JH) selon la formule :

DDJ/1000 JH = (nombre total de DDJ consommées sur la période / nombre total de journées d'hospitalisation) $\times$ 1000 [16].

La confidentialité des données a été assurée par l'anonymisation et la sécurisation des dossiers des patients. Leur accès étant réservé exclusivement aux médecins et personnel médical impliqué dans l'étude. Le consentement verbal de tous les participants était obtenu.

RÉSULTATS

Durant la période d'étude, 130 patients ont bénéficié d'une antibiothérapie sur un total de 184 patients hospitalisés dans le service des Maladies Infectieuses et Tropicales du CHU du Point G soit une fréquence de 70,6%. Les caractéristiques de la population sont résumées dans le tableau I.

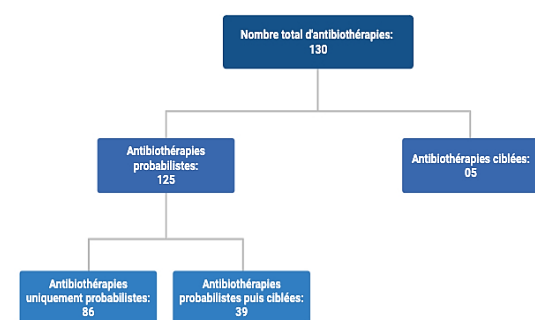


Figure 1 : Diagramme de flux des différents types d'antibiothérapie utilisée

La somme des journées d'hospitalisation (JH) pour les 125 malades était de 3588 journées d'hospitalisation. La durée moyenne de l'antibiothérapie probabiliste était similaire à celles de l'antibiothérapie probabiliste puis ciblée et ciblée uniquement soit respectivement $11,9 \pm 14,1$; $11,4 \pm 13,4$ et $11,8 \pm 13,2$ ($p=1$). L'âge moyen était de $40,7 \pm 13,1$ ans, le sex-ratio était de 1. L'infection à VIH était l'antécédent médical le plus représentés avec une fréquence de 70% suivis de ceux n'ayant aucune comorbidité avec une fréquence de 10,7%.

Parmi les 130 patients ayant reçu une antibiothérapie, 86 patients avaient bénéficié d'un traitement uniquement probabiliste et 39 patients d'un traitement d'abord probabiliste puis adapté selon les résultats des examens microbiologiques et cinq (05) patients d'une antibiothérapie d'emblée ciblée (Figure 1). Le sepsis à porte d'entrée pulmonaire a été la principale indication de l'antibiothérapie probabiliste suivi de la toxoplasmose cérébrale probable et du sepsis à porte d'entrée digestif

avec respectivement 80,8%, 33,8% et 33,8% des patients. La gastroentérite et la tuberculose étaient les principales indications d'une antibiothérapie ciblée représentant respectivement 10% et 10,8% des patients (Tableau II). *Escherichia coli* était isolé dans les coprocultures à une fréquence de 46,1%, dans les urocultures à 31,3% et dans les expectorations à 13,3%. *Klebsiella pneumoniae* a été retrouvée dans les urocultures à 18,8%, expectorations à 13,3% et dans les coprocultures à 7,7%. *Mycobacterium tuberculosis* a été isolée dans les crachats et liquides de tubage gastrique à une fréquence de 15% et dans le LCS à 11,2% (Figure 2).

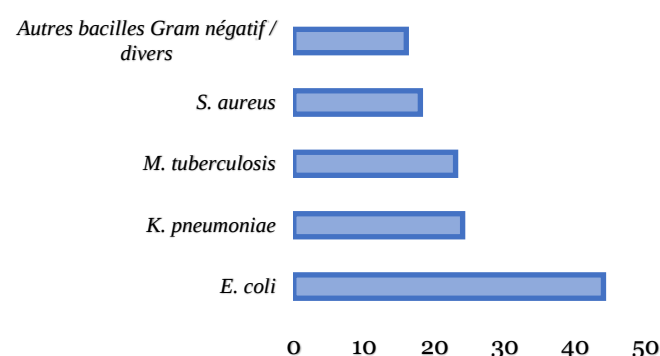


Figure 2 : Proportion des germes isolés.

Les β -lactamines étaient la famille d'antibiotiques la plus consommée suivis des 5-nitro-imidazoles dans les traitements probabilistes soit respectivement 41,3% et 20,3% (Tableau III). La consommation globale était de 1417,8 DDJ, soit environ 400 DDJ/1000 journées-patient (Tableau IV).

Tableau I : Caractéristiques de base de la population d'étude

Variables	Effectif (N= 130)	%
Sexe		
Masculin	65	50,0
Féminin	65	50,0
Classe d'âge		
]15-25]	18	13,8
]26-36]	30	23,1
]37-47]	47	36,2
]48-58]	20	15,4
]59-80]	15	11,5
Antécédents médicaux		
VIH	91	70
Aucun	14	10,7
UGD	10	7,2
Tuberculose	6	4,6
HTA	5	3,8
Diabète	2	1,5
Asthme	2	1,5

Tableau I : Indication de l'antibiothérapie

Indications	N	%
Antibiothérapie probabiliste		
Sepsis à PE pulmonaire *	105	80,8
Toxoplasmose cérébrale	44	33,8
Sepsis à PE digestive*	44	33,8
Pneumopathie bactérienne *	36	27,7
Tétanos	16	12,3
Sepsis à PE cutanée*	12	9,2
Amœbose intestinale	9	6,9
Shigellose	9	6,9
Coccidiose digestive	7	5,4
Méningite bactérienne	6	4,6
Abcès cérébrale bactérienne	5	3,8
Eradication d'H. pylori	5	3,8
Pneumocystose	5	3,8
Encéphalite bactérienne	5	3,8
Vaginite bactérienne	5	3,8
Cellulite	2	1,5
Orchi-épididymite	2	1,5
Pyélonéphrite	2	1,5
Antibiothérapie ciblée		
Gastroentérite	13	10,0
Tuberculose	14	10,8
Pneumopathie bactérienne*	8	6,2
Cystite	7	5,4
Surinfection bactérienne à la TB pulmonaire	4	3,1
Pyélonéphrite	2	1,5
Vaginite	2	1,5
Abcès hépatique	2	1,5

Tableau III : Consommation d'antibiotiques selon la famille

Familles d'antibiotiques	N	%
B-lactamines	110	41,3
5-nitroimidazolés	54	20,3
Sulfamides + triméthoprime	39	14,4
Aminosides	35	13,1
Lincosamides	13	4,8
Macrolides	12	4,4
Fluoroquinolones	6	2,3
Total	269	100,0

Tableau IIV : Répartition de la consommation des antibiotiques en DDJ des patients hospitalisés ayant reçu une antibiothérapie dans le service des Maladies Infectieuses et Tropicales du CHU du Point G selon la famille et molécule en DDJ ET DDJ/1000JH

Familles d'ATB	ATB	DDJ	DDJ/1000JH
β-Lactamines	Amoxicilline	36,5	10,2
	Amoxicilline + Acide clavulanique	24,5	6,8
	Ceftriaxone	52	14,5
	Céfixime	27,5	7,6
5-Nitroimidazolés	Métronidazole	131,5	36,6
Aminosides	Amikacine	11	3,1
	Gentamicine	08	2,2
Quinolones	Ciprofloxacine	32	9
	Norfloxacine	5	1,4
	Ofloxacine	5	1,4
Lincosamide	Clindamycine	68,5	19,1
Macrolides	Azithromycine	40,5	11,3
	Erythromycine	17	4,7
	Clarithromycine	14	3,9
Sulfaméthoxazole + triméthoprime	Cotrimoxazole	944,8	263,3
Total		1417,8	395,1

DISCUSSION

La présente étude, conduite du 15 juillet au 31 décembre 2025 au Service des Maladies Infectieuses et Tropicales (SMIT) du CHU Point-G, constitue une évaluation initiale de la consommation d'antibiotiques chez les patients hospitalisés, destinée à servir de référence pour les études futures.

Durant notre étude, nous avons recruté 130 patients ayant bénéficié d'une antibiothérapie sur un total de 184 patients hospitalisés soit une fréquence de 70,6%. Parmi eux, 125 patients avaient bénéficié d'un traitement d'emblée probabiliste parmi lesquelles 86 patients ont bénéficié d'une antibiothérapie probabiliste uniquement et 39 d'un traitement d'abord probabiliste puis ciblé. D'autre part, 5 patients avaient pu bénéficier d'une antibiothérapie d'emblée ciblée (Figure 1).

Il y avait autant de femmes que d'hommes ayant reçu une antibiothérapie avec un sexe ratio de 1. Notre population d'étude était jeune avec une moyenne d'âge de $40,7 \pm 13,0$ ans (Tableau I).

La fréquence d'utilisation des antibiotiques observée (70,6 %) reflète la forte charge infectieuse caractéristique des pays à revenu faible et intermédiaire, où la prescription empirique demeure fréquente en raison d'un

accès limité aux examens microbiologiques et du délais prolongés de rendu de résultats [2, 10].

Dans notre cohorte, la majorité des patients a bénéficié d'une antibiothérapie probabiliste initiale, avec seulement une proportion limitée de traitements d'emblée ciblés. Cette situation illustre les contraintes structurelles du diagnostic étiologique en contexte de ressources limitées, déjà décrites dans d'autres hôpitaux africains et asiatiques [17, 6]. La prédominance des infections respiratoires sévères et des tableaux septiques comme principales indications thérapeutiques (Tableau II) concorde avec les profils de morbidité rapportés dans les services de maladies infectieuses en Afrique subsaharienne, où les infections pulmonaires et digestives demeurent majeures, en particulier chez les patients vivant avec le VIH [7].

La consommation globale d'antibiotiques était estimée à 1417,8 DDJ, soit 365,1 DDJ/1000 journées-hospitalisation (Tableau IV). Ce niveau, inférieur à celui rapporté dans plusieurs services de réanimation en Afrique du Nord, peut s'expliquer par la gravité plus élevée des pathologies en soins critiques, la durée d'exposition prolongée et l'utilisation fréquente de molécules à large spectre et à fortes posologies. Toutefois, nos valeurs restent comparables à celles observées dans d'autres services de maladies infectieuses à forte charge infectieuse, confirmant que l'hôpital constitue un environnement à forte pression d'exposition aux antibiotiques et un « hotspot » potentiel d'émergence de bactéries multirésistantes [13,14].

Le cotrimoxazole représentait la molécule la plus consommée, reflet direct du contexte de prise en charge des infections opportunistes chez les PVVIH (Tableau IV), situation déjà documentée au Mali [7]. Si son utilisation correspond aux recommandations de prophylaxie et de traitement dans ce groupe de patients, elle doit néanmoins faire l'objet d'un suivi régulier afin d'éviter une pression de sélection prolongée sur les entérobactéries et certains pathogènes opportunistes [8]. La forte consommation des céphalosporines de 3^{ème} génération et des β -lactamines rejoint également les tendances hospitalières observées dans les pays à ressources limitées. Toutefois, leur usage intensif expose au risque d'émergence d'entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu (BLSE) et justifie la réévaluation systématique de

l'antibiothérapie à 48–72 heures à la lumière des données microbiologiques [5; 2].

Dans l'ensemble, nos résultats renforcent la nécessité d'une stratégie structurée d'antibiogouvernance au sein du SMIT, incluant : i) l'amélioration de la capacité diagnostique microbiologique et la réduction des délais de rendu, ii) la standardisation des protocoles thérapeutiques adaptés à l'écologie locale, iii) le suivi régulier d'indicateurs de consommation (DDJ/1000 JH par service), et iv) la formation continue des prescripteurs. Ces leviers constituent des priorités clés pour optimiser l'usage des antibiotiques, réduire la dépendance au traitement probabiliste et limiter la pression de sélection bactérienne, conformément aux recommandations internationales [9;10].

CONCLUSION

l'antibiothérapie était prédominée par l'antibiothérapie probabiliste avec une consommation des antibiotiques élevée au SMIT du CHU Point-G et dominée par le cotrimoxazole, les β -lactamines et les 5-nitroimidazolés. Elle est le reflet de la forte charge de morbidité infectieuse dans notre contexte. La prédominance des traitements probabilistes souligne la faible demande d'examens microbiologiques. Ces résultats mettent en exergue la nécessité de développement d'une stratégie structurée d'optimisation et du renforcement des initiatives existantes de l'usage des antibiotiques pour limiter la pression de sélection bactérienne et prévenir l'émergence de résistances.

RÉFÉRENCES

1. Tebano G, Pulcini C. Bon usage des antibiotiques dans les établissements de santé. *J Anti-infect*. 2016;18:98-105.
2. Cox JA, Vlieghe E, Mendelson M, Wertheim H, Ndegwa L, Villegas MV, Gould I, Levy Hara G. Antibiotic stewardship in low- and middle-income countries: the same but different? *Clin Microbiol Infect*. 2017 Nov;23(11):812-818.
3. Iskandar K, Molinier L, Hallit S, Sartelli M, Catena F, Cocolini F, et al. Surveillance of antimicrobial resistance in low- and middle-income countries: a scattered picture. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2021;10:63.
4. Klein EY, Van Boeckel TP, Martinez EM, et al. Global increase and geographic convergence in antibiotic consumption between 2000 and

2015. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2018;115(15):E3463-70.
5. Browne AJ, Chipeta MG, Haines-Woodhouse G, et al. Global antibiotic consumption and usage in humans, 2000–18: a spatial modelling study. *Lancet Planet Health*. 2021;5(12):e893-904.
6. Donkor ES, Osman AH, Aglomasa BC, Awere-Duodu A, Odoom A, Opoku-Asare B, Lazarus G. Improving antibiotic utilization in West Africa: enhancing interventions through systematic review and evidence synthesis. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2025 Feb 3;14(1):5.
7. Kaboré M, Konaté I, Cissoko Y, et al. Microbiological assessment and antimicrobials' use in an infectious diseases department in Mali. *Adv Microbiol*. 2021;11:384-98.
8. World Health Organization. Antimicrobial resistance. Fact sheet. Geneva: WHO; 2023.
9. Murray CJL, Ikuta KS, Sharara F, et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022;399(10325):629-55.
10. World Health Organization. Antimicrobial stewardship programmes in health-care facilities in low- and middle-income countries: a WHO practical toolkit. Geneva: WHO; 2019.
11. Auta A, Hadi MA, Oga E, et al. Global access to antibiotics without prescription in community pharmacies: a systematic review and meta-analysis. *J Infect*. 2019;78(1):8-18.
12. Torres NF, Chibi B, Kuupiel D, et al. The use of non-prescribed antibiotics; prevalence estimates in low-and-middle-income countries. A systematic review and meta-analysis. *Arch Public Health*. 2021;79(1):2.
13. Khan MT, et al. Healthcare facilities as an emerging source of antimicrobial resistance: a One Health perspective. *Environments*. 2025;12(12):470.
14. Neidhöfer C, Sib E, Neuenhoff M, et al. Hospital sanitary facilities on wards with high antibiotic exposure play an important role in maintaining a reservoir of resistant pathogens, even over many years. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2023;12(1):33.
15. Mustafa AM, et al. Evolution of antimicrobial resistance in community vs hospital-acquired infections. *Barw Med J*. 2025;3(1):e138.
16. Hutchinson JM, Patrick DM, Marra F, et al. Measurement of antibiotic consumption: a practical guide to the use of the Anatomical Therapeutic Chemical classification and Defined Daily Dose system methodology in Canada. *Can J Infect Dis*. 2004;15(1):29-35.
17. Saleem Z, Hassali MA, Godman B, et al. Point prevalence surveys of antibiotic use: a systematic review. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2019;17(6):443-54.