



# Protocole de détection par PCR et électrophorèse des souches de la famille Beijing : Application aux cas de tuberculose MDR/XDR à Brazzaville

## FICHE TECHNIQUE

GHOMA LINGUISSI Laure Stella<sup>1,2,3\*</sup>, MANTO Gracia Nélia Christmas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Département de Santé Publique, Institut National de Recherche en Sciences de la Santé (IRSSA), Brazzaville, Republic of Congo

<sup>2</sup>Communauté Epanouis, Brazzaville, Republic of Congo

<sup>3</sup>Centre de Recherche Biomoléculaire Pietro Annigoni (CERBA), Ouagadougou, Burkina Faso

Auteur correspondant email: [linguissi@gmail.com](mailto:linguissi@gmail.com)

Submitted 10/02/2026, Published online on 31/05/2026 in the <https://www.m.elewa.org/journals/journal-of-applied-biosciences-about-jab/> <https://doi.org/10.35759/JABs.220.2>

## INTRODUCTION

L'émergence de souches de *Mycobacterium tuberculosis* résistantes complique la prise en charge des patients, entraînant des échecs thérapeutiques et une morbi-mortalité élevée (Zingol et al., 2016). Un autre enjeu majeur réside dans la typologie des souches circulantes. Certaines lignées, telles que la famille Beijing, sont reconnues pour leur virulence accrue, leur capacité de dissémination rapide et leur

association fréquente à la résistance aux antituberculeux (Benfenatki N., 2009). Nous documentons la prévalence et la distribution des souches de *Mycobacterium tuberculosis*, en particulier celles de la famille Beijing, chez les patients atteints de tuberculose multirésistante à Brazzaville.

## MATERIEL ET METHODES

**Matériel:** Un total de 159 échantillons d'expectorations matinales a été recueilli auprès de patients, avec ou sans antécédents de tuberculose pulmonaire.

**Méthodologie:** Une technique expérimentale de PCR ne nécessitant pas de cultures ou une infrastructure de biosécurité, a été réalisée pour détecter les types de lignées du *Mycobacterium tuberculosis*. La détection moléculaire de la souche Beijing du *Mycobacterium tuberculosis* par PCR repose sur l'amplification ciblée d'une séquence d'ADN spécifique à l'aide de Taq polymérase. Les amorces utilisées incluent : pour les souches non-Beijing, nBjF (5'-AA GCATTCCCTT GACAGT

CGAA-3') et nBjR (5'-GGCGCATGACT CGAAAGAAG-3'), ainsi que la sonde nBjTM (5'-6FAM-TCCAAGGTCTTTG-MGB-NFQ-3'), et pour les souches Beijing, BjF (5'-CTCGG CAGCTTCTCGAT-3'), BjR (5'-CGAACT CGAGGCTGCCTACTAC-3') et la sonde BjTM (5'-YAK AACGCCAGAGACCAGCCGCCGG CT -DB-3'). Chaque amorce est utilisée à une concentration finale de 0,32 µM dans le mélange réactionnel. Le protocole PCR, effectué dans un volume final de 25 µL, comprend l'ajout de 1 µL d'ADN, 1 µL de chaque amorce, d'un mélange maître contenant les dNTPs et la Taq polymérase, ainsi que d'eau distillée désionisée. Le programme

d'amplification inclut des étapes de prédénaturation à 95°C, de dénaturation à 95°C, d'hybridation à 55°C, et d'élongation à 72°C, répétées sur 30 cycles, permettant ainsi une identification précise des souches Beijing et non-Beijing du *Mycobacterium tuberculosis*. L'électrophorèse sur gel d'agarose est une méthode essentielle en biologie moléculaire pour la séparation et l'analyse des fragments d'ADN amplifiés par PCR, permettant d'évaluer la taille des amplicons. Pour préparer un gel à 3%, 3 g d'agarose

sont mélangés dans 100 mL de tampon TAE, puis chauffés et ajoutés de bromure d'éthidium pour visualiser l'ADN sous UV. Après la migration des échantillons à 100 Volts pendant 45 minutes. Les fragments attendus étaient de 95 pb pour les souches non-Beijing et de 129 pb pour les souches Beijing, permettant une évaluation claire de leur présence par comparaison avec un marqueur de poids moléculaire.

## DISCUSSION

La mise en évidence de la souche Beijing chez les patients TB-MDR et TB-XDR de Brazzaville a de sérieuses implications en termes de santé publique. Tout d'abord, cela souligne l'urgence de renforcer les capacités diagnostiques, notamment l'accès à des tests moléculaires plus performants pour la détection rapide de cette lignée. Ensuite, il est primordial d'adapter les protocoles de traitement pour ces cas, en privilégiant des schémas thérapeutiques plus agressifs et en assurant un suivi étroit des patients. Sur le plan de la surveillance épidémiologique, un dépistage ciblé et le

séquençage génomique des isolats s'avèrent essentiels pour cartographier la propagation de cette souche hautement transmissible et résistante. Enfin, des mesures renforcées de contrôle de l'infection en milieu hospitalier et communautaire sont nécessaires pour limiter la transmission. L'ensemble de ces actions coordonnées sera déterminant pour endiguer l'expansion de cette menace a eu lieu non seulement à Brazzaville mais dans toute la République du Congo et préserver l'efficacité des options thérapeutiques antituberculeuses.

**CONCLUSION:** Ces résultats soulignent l'importance d'intégrer des approches sensibles au

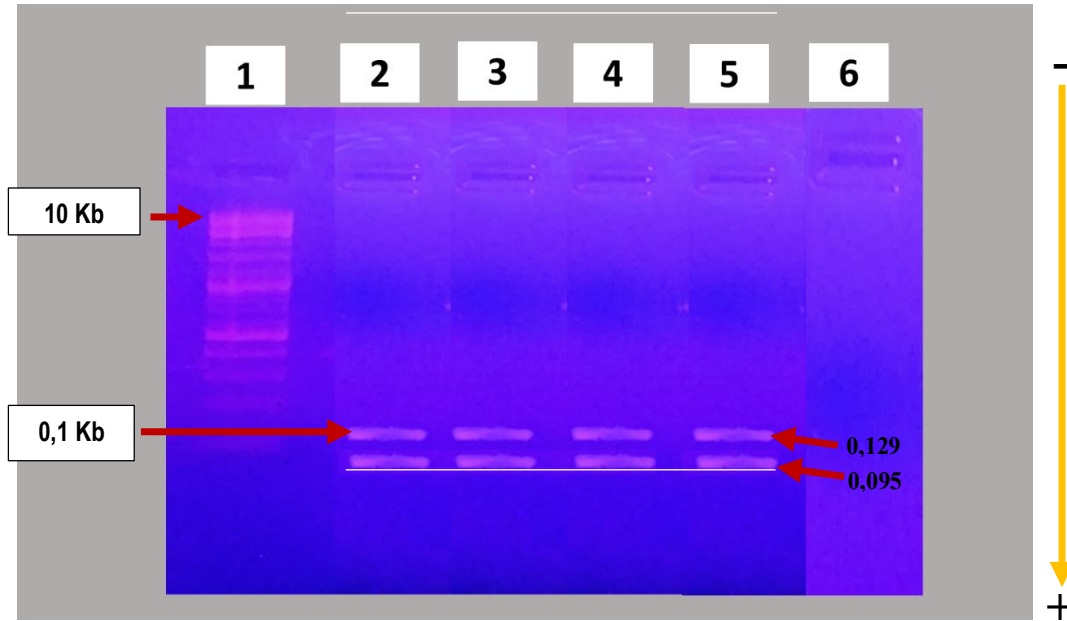
genre et adaptées au VIH dans les programmes nationaux de lutte contre la tuberculose.

## REFERENCES

Zignol M, Dean AS, Falzon D, van Gemert W, Wright A, van Deun A, Portaels F, Laszlo A, Espinal MA, Pablos-Méndez A, Bloom A, Aziz MA, Weyer K, Jaramillo E, Nunn P, Floyd K, Raviglione MC. Twenty Years of Global

Surveillance of Antituberculosis-Drug Resistance. N Engl J Med. 2016 ; 375(11) : 1081-9.

Benfenatki N. La Tuberculose multirésistante. La Revue de Médecine Interne. déc 2009;30:S268-72.



**Figure 1 :** Profil électrophorétique des amplicons PCR de la souche Beijing sur gel d’agarose à 3%.  
Légende : 1= Marqueur de poids moléculaire ; 2= Identifiant; 3=Identifiant; 4= Identifiant ; 5=contrôle positif (Beta lactin); 6=contrôle négatif (Eau désionisée)

**Tableau 1:** Répartition des individus en fonction des caractéristiques biologiques

VARIABLES biologiques	Effectifs	N ( %)	IC (95 %)
<b>Souche Beijing</b>			
Oui	4	13,33	3,76-30,72
Non	26	86,67	69,28-96,24

## REMERCIEMENTS

Nous remercions le réseau Communauté Epanouis pour le soutien financier.

## AUTEURS

**GHOMA LINGUISSI Laure Stella**, Docteur, Chercheure Sénior en Biologie moléculaire, Institut national de Recherche en Sciences de la Santé (IRSSA), Ministère de la Recherche Scientifique et de l’Innovation Technologique.

**MANTOT Nélia Christmas**, Doctorante, Assistante de recherche, Faculté des Sciences Techniques (FST), Université Marien N’GOUABI, Institut national de Recherche en Sciences de la Santé (IRSSA), Ministère de la Recherche Scientifique et de l’Innovation Technologique.

**Réalisation :** Institut national de Recherche en Sciences de la Santé (IRSSA)

Route de l’Auberge Gascogne, Cité Scientifique, ex ORSTOM, Château d’eau Makélékélé, Brazzaville - Tél.: (242) 06 872 52 22 ; (242) 04 416 35 88

**E-mail :** linguissi@gmail.com