

Marie-Laure Lamaison¹, Léa Bientz^{1,2}, Alix Bénédicte Kagambega², Moeava Martin¹, Cécile Bébéar^{1,2}, Véronique Dubois^{1,2}

¹ Laboratoire de Bactériologie, Hôpital Pellegrin, CHU de Bordeaux, France
² Microbiologie Fondamentale et Pathogénicité, Université de Bordeaux, France

Introduction

Le diagnostic microbiologique des bactériémies à *Enterobacterales* est essentiel à la mise en place d'une antibiothérapie adaptée. A ce jour, l'antibiogramme standard permet de fournir un profil de résistance en 24 à 48h après le prélèvement. Le test rapide BL-RED™ (Coris Bioconcept, Gembloux, Belgique) permet la détection d'*Enterobacterales* résistantes aux C3G en seulement 10 mn après obtention d'une subculture issue d'hémoculture positive.

Objectifs

- Evaluer les performances analytiques du test rapide de dépistage BL-RED™ chez des patients atteints de bactériémie à *Enterobacterales* des groupes 0, 1 ou 2 au Centre Hospitalier Universitaire de Bordeaux.
- Intérêt et apport de ce test sur la détection des bactéries multirésistantes dans la stratégie d'épargne des carbapénèmes ?

Résultats

Etude prospective :

Antibiogramme standard +/- tests complémentaires	BL-RED™	BL-RED™ réitéré en cas de discordance majeure*	Conclusion
38 <i>Enterobacterales</i> groupes 0,1,2 sauvages ou exprimant une pénicillinase	-		Conforme
5 EBLSE (3 <i>E. coli</i> , 2 <i>K. pneumoniae</i>)	+		Conforme
4 <i>E. coli</i> Céphalosporinase déréprimée/plasmidique	+		Non conforme
1 <i>K. pneumoniae</i> SHV-1 hyperexprimée	+		Non conforme
2 <i>E. coli</i> pénicillinase	+	+	Non conforme
1 <i>E. coli</i> TRI**	+	+	Non conforme
1 <i>P. mirabilis</i> sauvage	+	- à deux reprises	Conforme

*Discordance majeure : Le BL-RED™ fournit un résultat positif tandis qu'aucune hydrolyse de céphalosporine n'est observée sur antibiogramme standard.
** TEM résistant aux inhibiteurs

Etude rétrospective :

Antibiogramme standard +/- tests complémentaires	BL-RED™	Conclusion
5 EBLSE***	+	Conforme
<i>K. oxytoca</i> hyper-Oxy	+	Non conforme
<i>Escherichia coli</i> OXA-48 like	+	Non conforme
<i>K. pneumoniae</i> KPC	+	Non conforme
<i>E. coli</i> NDM	+	Non conforme

*** 1 *Salmonella* sp., 1 *Shigella* sp., 1 *Proteus mirabilis*, 1 *Citrobacter koseri*

Méthodes

Etude prospective :

D'Octobre 2021 à Mai 2022, le test BL-RED™ a été évalué sur 51 isolats cliniques issus de flacons d'hémoculture positifs à *Enterobacterales* des groupes 0, 1 ou 2 choisis de manière aléatoire, après 3 h d'incubation sur gélose chocolat polyvitaminée et identification par spectrométrie de masse MALDI-TOF (Bruker Daltonics, Billerica, Massachusetts, Etats-Unis). Les flacons d'hémoculture positifs sélectionnés étaient tous issus de patients ayant entre 23 et 94 ans. Les patients provenaient de services variés du CHU de Bordeaux sans critère de sélection. N'étaient sélectionnés que les patients présentant une bactériémie monobactérienne.

Le BL-RED™ a été utilisé selon les recommandations du fournisseur (**Figure 1**). Le test se positive en cas d'hydrolyse du cycle β-lactame de la C3G-like présente dans le réactif. Le produit d'hydrolyse oxyde des capteurs sérigraphiés en carbone. La réponse analytique est une détection voltamétrique. La mesure d'un courant d'intensité supérieure à 50 nA permet de conclure à une activité hydrolytique de C3G. Les performances du BL-RED™ ont été comparées aux performances des antibiogrammes réalisés par la méthode de diffusion des disques sur des géloses Mueller-Hinton (Bio-rad, Hercules, Californie, Etats-Unis).

Etude rétrospective :

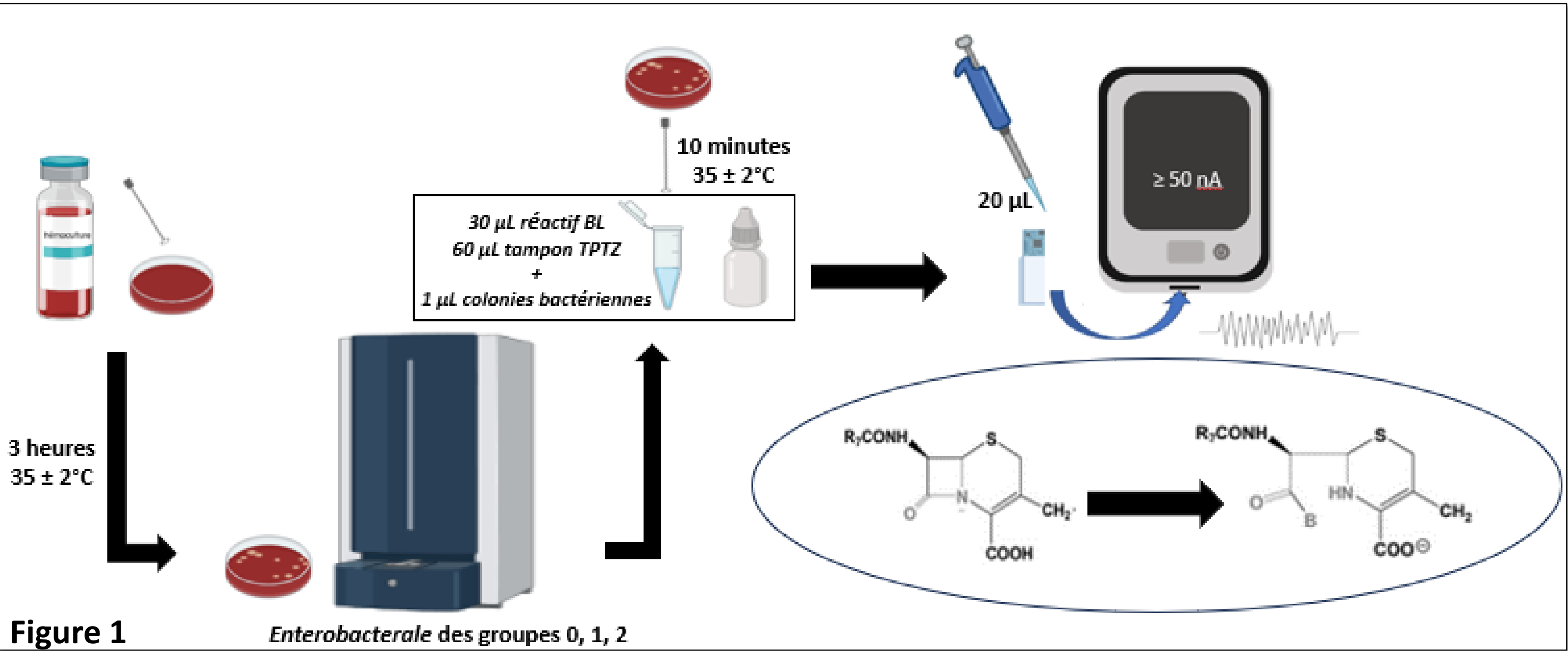
Le BL-RED™ a été évalué sur 8 *Enterobacterales* dont les profils de résistance étaient connus. Ce mode opératoire a permis de sélectionner les genres et espèces bactériens moins fréquemment impliqués dans des bactériémies ainsi que des profils de résistance particuliers, afin d'évaluer la spécificité du test.

Dans cette seconde partie, nous avons remis en culture sur gélose PVX des souches bactériennes précédemment isolées, caractérisées, et conservées à -20°C ou -80°C. La présence des carbapénèmes a été confirmée par test rapide immunochromatographique Coris Resist-4 O.K.N.V™ (Coris Bioconcept, Gembloux, Belgique). Le BL-RED™ a ensuite été évalué comme décrit dans la **Figure 1**.

Ainsi, les performances globales du BL-RED™ au cours de notre étude sont les suivantes :

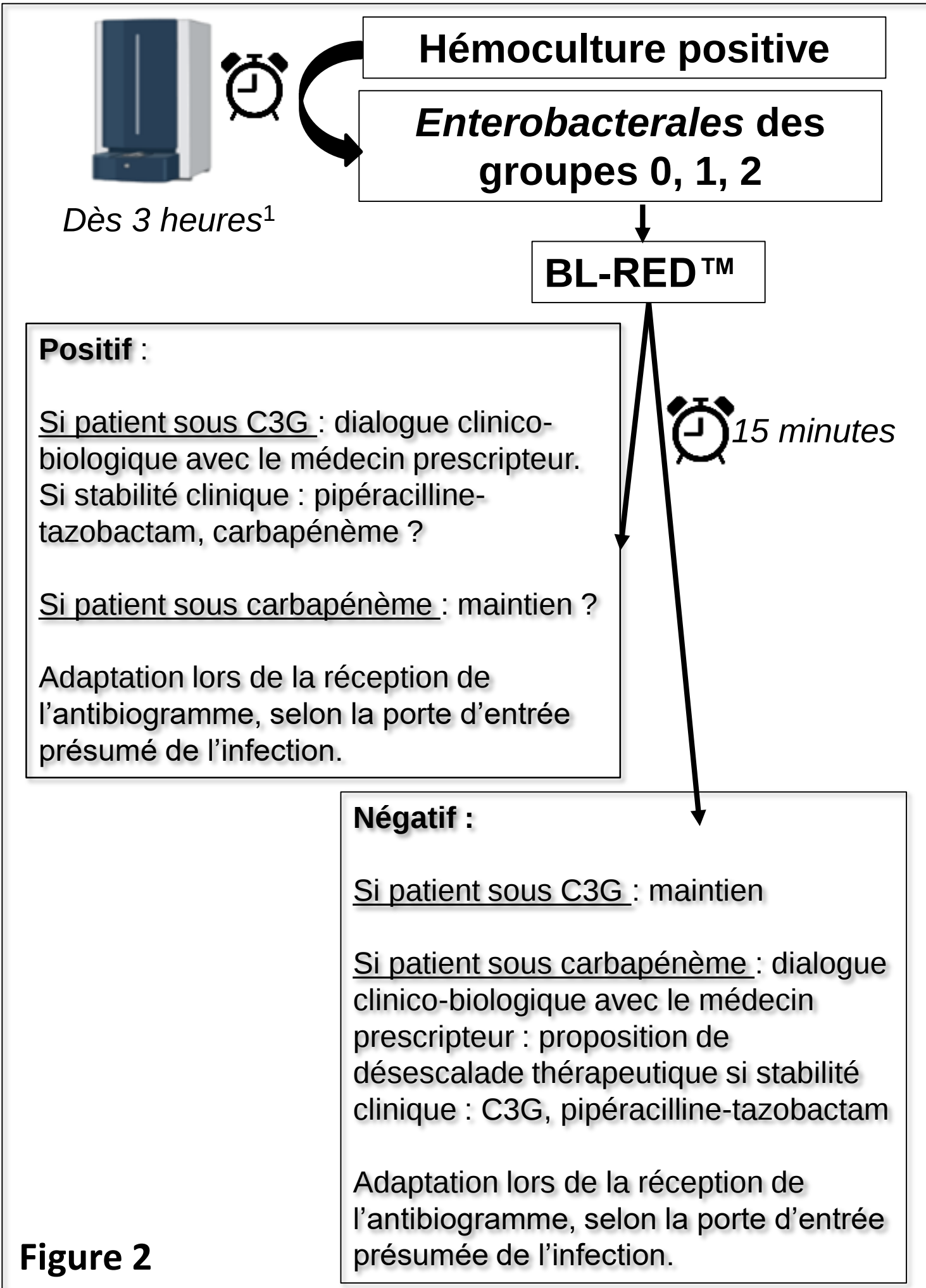
Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN
100%	76%	43%	100%

VPP : Valeur prédictive positive
VPN : Valeur prédictive négative



Discussion & Conclusion

Compte tenu de l'excellente VPN du BL-RED™, l'antibiothérapie d'une bactériémie à *Enterobacterales* des groupes 0, 1, ou 2 pourrait être rétrogradée en cas de résultat négatif et d'antibiothérapie probabiliste par carbapénème, si la stabilité du patient le permet. Cette stratégie permettrait de réduire la durée de traitement par carbapénème en probabiliste lorsqu'il n'est pas indiqué. D'autre part, la très bonne sensibilité du test concernant la résistance aux C3G pourrait permettre de déconseiller l'utilisation de ces dernières en cas de test positif (**Figure 2**). Le coût du test (6,50 à 10 euros l'unité) et sa facilité d'utilisation permettent une utilisation quotidienne, aisément intégrable dans le work flow d'un laboratoire. Enfin, la rapidité d'obtention des résultats permettrait l'instauration d'une antibiothérapie efficace plus rapidement, limitant la mortalité de ces patients.



¹ Bessède E, Zabbé JB, Zanardo L, Megraud F, E-17: Performances de la spectrométrie de masse MALDI-TOF pour identifier précocement des bactéries isolées de flacons d'hémocultures. Médecine et Maladies Infectieuses. 1 juin 2014;44:40