BD BBL CHROMagar ESBL (Biplate)

APPLICATION

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) est un milieu de dépistage chromogène destiné à l'isolement des *Enterobacteriaceae* et d'autres bâtonnets à Gram négatif produisant des bêta-lactamases à spectre élargi (ESBL). Les échantillons appropriés incluent les écouvillons rectaux et tout un éventail d'autres échantillons cliniques (voir la section **Types d'échantillons**). Ce milieu permet également d'identifier les *E. coli* sans test de confirmation complémentaire et de détecter les groupes d'organismes *Klebsiella-Enterobacter-Citrobacter-Serratia* et *Proteus-Morganella-Providencia* si les isolats sont résistants aux antibiotiques inclus dans le milieu. Des tests supplémentaires sont nécessaires pour confirmer que les isolats obtenus sur ce milieu sont producteurs d'ESBL.

PRINCIPES ET EXPLICATION DE LA METHODE

La résistance aux antibiotiques de la famille des bêta-lactamines à spectre élargi, y compris aux céphalosporines de troisième génération, résulte de nombreux mécanismes de résistance, parmi lesquels on compte la résistance à médiation plasmidique, due aux bêta-lactamases à spectre élargi (ESBL). Celle-ci représente le mécanisme le plus important en raison de sa propagation épidémique aux seins des unités de soins intensifs et autres environnements hospitaliers. Généralement, les souches productrices d'ESBL sont sensibles aux inhibiteurs des bêta-lactamases (comme l'acide clavulanique), aux céphamycines (par ex., la céfoxitine) et aux carbapénèmes.[1,5] Il a été récemment signalé que des souches exprimant une résistance aux carbapénèmes (productrices de carbapénèmase) développent une résistance aux céphalosporines de troisième génération également (à l'exception de quelques souches productrices d'OXA-48).[2]
Ces types d'enzymes bêta-lactamases sont présentes dans les espèces *Klebsiella*, *Escherichia coli* et, bien que plus rarement, dans d'autres genres d'*Enterobacteriaceae.*

Le milieu **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** est basé sur le milieu **BBL CHROMagar Orientation** qui a été initialement mis au point par A. Rambach, CHROMagar, Paris, France. BD, sous un contrat de licence, en a optimisé la préparation en utilisant les droits de propriété intellectuelle spécifiques servant à la fabrication du milieu préparé **BBL CHROMagar Orientation** en boîtes de Pétri. Dans le **BBL CHROMagar Orientation Medium**, des peptones spécialement sélectionnées apportent les substances nutritives. Le mélange chromogène se compose de substrats artificiels (chromogènes), qui libèrent des composés de diverses couleurs lors de la dégradation causée par des enzymes microbiennes spécifiques, ce qui permet de différencier directement certaines espèces et de détecter certains groupes de microorganismes avec un nombre limité de tests de confirmation. En développant différentes couleurs, le milieu chromogène du **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** facilite la détection de cultures mixtes à Gram négatif et l'identification des *E. coli* (couleur rose à mauve) sans avoir recours à un test de confirmation supplémentaire. Il permet également la détection des groupes *Klebsiella-Enterobacter-Citrobacter-Serratia* (bleu-vert à bleu) et *Proteus-Morganella-Providencia* (incolore à ocre, avec des auréoles marron s'étendant dans le milieu) et d'autres bâtonnets à Gram négatif (apparaissant dans leur couleur naturelle) si les isolats sont résistants aux céphalosporines à spectre élargi présentes dans le milieu.
Le **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** est constitué de deux milieux, placés dans une boîte à deux compartiments. Chacun des deux milieux contient une concentration appropriée de céphalosporine de troisième génération pour détecter la résistance, ainsi que d'autres agents sélectifs pour inhiber les flores associées présentes dans l'échantillon. Du dioxyde de titane a été ajouté au milieu 2 afin de différencier facilement les deux milieux. Les deux milieux doivent

être ensemencés avec le même échantillon ou isolat. S'ils sont résistants aux antibiotiques présents dans le milieu, les bactéries Gram négatives telles que *Enterobacteriaceae* et certains non fermentants produisent une croissance sur le milieu.
Avec les méthodes traditionnelles, les échantillons présumés contenir les producteurs d'ESBL doivent d'abord être étalés sur le milieu d'isolement standard pour obtenir des cultures pures. Après l'incubation, ils doivent subir un test de sensibilité. Le processus d'isolement et le test de sensibilité durent au moins 48 heures. Etant donné que seul un faible pourcentage d'échantillons contiennent des producteurs d'ESBL, ce processus génère pertes de temps et d'argent.
Avec le milieu **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)**, l'échantillon est étalé sur les deux milieux de la boîte de Pétri. Après une nuit d'incubation pendant 18 à 28 heures (idéalement, 20 à 22 heures), la croissance d'un isolat sur un seul milieu ou les deux signale la présence d'un producteur potentiel d'ESBL. Il est nécessaire de confirmer ce résultat par des tests de sensibilité ou des méthodes moléculaires.
Comparée à l'isolement non sélectif suivi d'un test de sensibilité, l'utilisation de ce produit allège la charge de travail et accélère le processus de détection de l'ESBL.

REACTIFS

BBL CHROMagar ESBL (Biplate)
Formule* par litre d'eau purifiée

Milieu 1 (transparent)		Milieu 2 (trouble)	
Chromopeptone	16,1 g	Chromopeptone	16,1 g
Mélange chromogène	1,3	Mélange chromogène	1,3
Agents sélectifs	0,24	Agents sélectifs	0,24
Gélose	15,0	Oxyde de titane (insoluble)	0,35
		Gélose	15,0
pH 6,8 +/- 0,2			

*Ajustée et/ou complétée en fonction des critères de performance imposés.

PRECAUTIONS

IVD A usage professionnel uniquement.
Ne pas utiliser de boîte de Pétri présentant des signes de contamination microbienne, de décoloration, de dessiccation, de fissure ou d'autres signes de détérioration.
Consulter le document **MODE D'EMPLOI GENERAL** pour plus d'informations concernant les protocoles de manipulation aseptique, les risques biologiques et l'élimination des produits usagés.

STOCKAGE ET DUREE DE CONSERVATION

Dès réception, conserver les boîtes de Pétri **à l'obscurité** entre 2 et 8 °C, dans leur emballage d'origine, jusqu'au moment de leur utilisation. Ne pas les congeler ni les surchauffer. Les boîtes peuvent être ensemencées jusqu'à la date de péremption indiquée (voir l'étiquette de l'emballage) et incubées pendant les durées recommandées.
Les boîtes provenant de piles ouvertes de 10 boîtes peuvent être utilisées pendant une semaine, dans la mesure où elles sont conservées dans un lieu propre et obscur entre 2 et 8 °C. **Maintenir à l'abri de la lumière avant et pendant l'incubation car la lumière peut détruire les chromogènes.**

CONTROLE DE QUALITE PAR L'UTILISATEUR

Ensemencer des échantillons représentatifs avec les souches suivantes sur chaque milieu (pour plus d'informations, voir les sections **Types d'échantillons** et **Mode opératoire du test**).
Incuber en conditions aérobies les boîtes de Pétri, de préférence retournées, entre 35 et 37 °C, pendant 20 à 22 h.

Souches	Croissance (pour les deux milieux)
E. coli DSM 22314 (productrice d'ESBL)	Milieu 1 (transparent) : croissance modérée à excellente ; colonies roses à mauves. Milieu 2 (trouble) : aucune croissance à croissance modérée ; colonies roses à mauves.
Klebsiella pneumoniae ATCC 700603 (productrice d'ESBL)	Les deux milieux : croissance modérée à excellente ; colonies bleu-vert à bleues
Escherichia coli ATCC 25922 (non productrice d'ESBL)	Les deux milieux : inhibition complète
Enterococcus faecalis ATCC 29212	Les deux milieux : inhibition complète
Candida albicans ATCC 60193	Les deux milieux : inhibition complète
Sans ensemencement	Milieu 1 (transparent) : transparent, incolore à très légèrement ambré (peuvent contenir une quantité modérée de petites particules) Milieu 2 (trouble) : opaque, couleur blanche à crème

METHODE

Matériaux fournis

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) (boîtes de Pétri **Stacker** de 90 mm à deux compartiments). Produits contrôlés microbiologiquement.

Matériaux requis mais non fournis

Milieux de culture auxiliaires, réactifs et matériel de laboratoire.

Types d'échantillons

Ce produit sert principalement à la détection de la colonisation par des souches productrices d'ESBL afin de faciliter la prévention et le contrôle des infections à ESBL dans les environnements de soins, notamment dans les unités de soins intensifs. Il est surtout utilisé avec des écouvillons rectaux mais peut également être utilisé avec des échantillons cliniques prélevés sur d'autres sites corporels (écouvillons nasaux, de plaies, de gorge, urétraux et de l'aine), présumés contenir des bêta-lactamases à spectre élargi (ESBL) produisant des *Enterobacteriaceae* ou d'autres bâtonnets à Gram négatif et développement en conditions aérobies, présentant une résistance aux bêta-lactames à spectre élargi. L'utilisation de systèmes de transport approuvés pour le prélèvement des échantillons cliniques microbiologiques est recommandée. Appliquer les protocoles recommandés par le fabricant du système de transport.
L'utilisateur peut aussi consulter les publications citées en référence pour plus d'informations sur les méthodes de prélèvement et de préparation des échantillons.[3,4]
Il peut également être utilisé pour le repiquage des souches produisant potentiellement des ESBL issues d'autres milieux. Il est déconseillé de procéder à un ensemencement direct avec les colonies. Pour éviter un ensemencement excessif, les colonies doivent d'abord être mises en suspension dans du sérum physiologique (voir la section **Mode opératoire du test**) et une pleine anse doit être striée sur chaque milieu.

Mode opératoire du test

Le milieu CHROMagar ESBL doit d'abord être ensemencé directement à partir de l'écouvillon, sans pré-enrichissement, ou à partir d'une colonie isolée mise en suspension dans du sérum physiologique à une turbidité d'environ 0,5 McFarland. L'ensemencement direct à partir des colonies isolées est déconseillé car le niveau élevé d'inoculum peut rarement générer des résultats faussement positifs.
Ensemencer l'échantillon à l'aide d'un écouvillon ou d'une anse dans les deux milieux d'une boîte de Pétri contenant le **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** et strier afin de réaliser l'isolement à l'aide d'une anse. Le mode opératoire d'ensemencement suivant doit être rigoureusement respecté afin d'obtenir des colonies isolées d'apparence typique. Un ensemencement insuffisant ou un ensemencement de l'intégralité des surfaces des milieux

avec des écouvillons uniquement (sans utiliser d'anse pour le striage d'isolement) peut fausser les résultats ou rendre la boîte illisible. Ne pas ensemencer plus d'un échantillon par boîte. Les deux côtés de cette boîte de Pétri à deux compartiments doivent être ensemencés avec le même échantillon.

Méthode d'ensemencement et d'incubation :

1. Tamponner l'écouvillon d'échantillonnage sur une petite zone du premier milieu de **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** : ne pas trop ensemencer ! Retirer l'écouvillon du milieu ensemencé.
2. Tourner doucement l'écouvillon et ensemencer le second milieu de **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** : tamponner l'écouvillon sur la première zone striée du second milieu. Ne pas trop ensemencer !

Noter que la séquence d'ensemencement n'a aucune influence sur le résultat.

3. Replacer l'écouvillon dans son tube à essai.
4. Avec des anses, terminer le striage des boîtes. Strier afin de créer l'isolement ! Procéder tout d'abord au striage des premières zones striées puis à celui des deuxièmes et troisièmes zones sur les deux milieux. Il est recommandé d'utiliser une anse neuve pour chaque côté du produit de test.
5. Incuber en conditions aérobies les boîtes de Pétri, de préférence retournées (milieu tourné vers le haut), entre 35 et 37 °C, pendant 18 à 28 h (idéalement, 20 à 22 h). Ne pas incuber pendant une durée supérieure à celle indiquée et dans une atmosphère enrichie en dioxyde de carbone. **Maintenir les boîtes à l'abri de la lumière pendant l'incubation, car la lumière peut détruire les chromogènes.** Elles peuvent être exposées à la lumière dès que les colonies ont développé leur couleur.
6. Lire les boîtes en procédant comme indiqué à la section **Résultats et interprétation**.

Selon le type et le but d'utilisation de cet échantillon, d'autres milieux doivent être également être ensemencés afin de réaliser une détection de la totalité des pathogènes contenus dans l'échantillon. Ces milieux incluent au moins une boîte de gélose au sang non sélective.

Résultats et interprétation

Après l'incubation, les échantillons contenant des isolats résistants aux inhibiteurs inclus dans le milieu présentent une croissance. Même si la plupart des souches produisant des ESBL croissent sur les deux milieux de la boîte de Pétri à deux compartiments, il existe des souches présentant une sensibilité in vitro aux antimicrobiens qui, donc, ne développeront de croissance que sur un des milieux. Les boîtes de Pétri doivent présenter des colonies isolées dans les zones où l'inoculum a été correctement dilué. Des tests de sensibilité ou d'autres méthodes appropriés doivent être réalisés afin de confirmer la présence des isolats produisant des ESBL. L'absence de croissance sur les **deux** milieux indique que l'échantillon ne contient pas de souches résistantes aux antimicrobiens présents dans le milieu.

Noter que la décoloration du milieu sans colonie visible (qui peut se produire si le milieu a été trop ensemencé avec des échantillons de selles ou avec des charges bactériennes trop élevées) est considérée comme un résultat négatif (voir également la section **Limites de la procédure**).

Différenciation et/ou identification du ou des isolats par couleur et aspect des colonies

Colonies de couleur rose-rouge à rose (mauve) : *Escherichia coli* ; un test de l'indole facultatif utilisant le milieu **BD BBL DMACA Indole Reagent Droppers** (compte-gouttes du réactif de l'indole) (N° réf. 261187) peut être réalisé sur du papier filtre pour confirmer la présence d'*E. coli* (résultat positif à l'indole). Ne pas appliquer de réactif indole sur la surface du milieu !

Remarque : certaines souches de *Citrobacter*, telles que *Citrobacter braakii*, ont donné des colonies de couleur violette à lilas sur le milieu **BBL CHROMagar Orientation** et, si elles sont résistantes aux antibiotiques inclus, sur le milieu **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)**. Une identification biochimique de ces souches est recommandée.

Colonies bleues à bleu-vert qui peuvent ou pas être entourées d'une zone rose à mauve : *Klebsiella, Enterobacter, Serratia, Citrobacter* ou autres. D'autres tests sont nécessaires pour l'identification. Pour plus d'informations, consulter le Mode d'emploi du milieu **BBL**

CHROMagar Orientation (voir le site : http://www.bd.com/europe/regulatory/documents.asp#IFU).

Colonies incolores à ocre avec halos marron dans le milieu : souches de *Proteus, Morganella, Providencia*. D'autres tests sont nécessaires pour procéder à une identification complète. Pour plus d'informations, consulter le Mode d'emploi du milieu **BBL CHROMagar Orientation** (voir le site : http://www.bd.com/europe/regulatory/documents.asp#IFU).
Il peut arriver, bien que rarement, que les souches de *Pseudomonas aeruginosa* produisent un pigment marron diffusible, semblable au *Proteus*. Pour les différencier, il est possible d'effectuer un test d'oxydase (voir ci-dessous).

Colonies incolores : effectuer un test d'oxydase : si le résultat est positif et que l'odeur fruitée caractéristique et/ou la pigmentation verdâtre, bleuâtre ou marron (due au pigment propre à l'organisme) sont perçus →*Pseudomonas aeruginosa*. Il est recommandé d'utiliser le réactif **BD Oxidase Reagent Droppers** (compte-gouttes du réactif oxydase) (N° réf. 261181) pour ce test. Effectuer le test d'oxydase sur du papier filtre en procédant comme indiqué dans le Mode d'emploi de ce test, mais pas sur les colonies de la boîte. Une confirmation par des tests supplémentaires est recommandée.
Pseudomonas aeruginosa croîtra fréquemment sur le côté opaque de la boîte (=résistance naturelle) ; les souches présentant une résistance supérieure aux antibiotiques présenteront également une croissance sur le côté transparent. Pour déterminer avec précision le schéma de résistance, la sensibilité de tous les isolats de *P. aeruginosa* issus de ce milieu doit être testée à l'aide de méthodes approuvées. Si l'oxydase est négative ou ambiguë, effectuer une identification biochimique complète. Les colonies incolores négatives à l'oxydase peuvent inclure des non fermentants tels que des *Acinetobacter* ou *Enterobacteriaceae* qui ne métabolisent aucun des chromogènes inclus, comme *Salmonella*. Ces espèces peuvent également présenter une résistance aux céphalosporines de troisième génération et ne doivent pas être ignorées !

Cultures mixtes sur une boîte BBL CHROMagar ESBL (Biplate) : elles peuvent généralement être facilement reconnues et différenciées grâce à des couleurs de colonies différentes. Par exemple, une culture mixte de *Klebsiella* et *E. coli* développera des colonies bleues (*Klebsiella*) et des colonies de couleur rose à mauve (*E. coli*).
Rechercher la présence de types et de couleurs de colonies différents sur la boîte.
Les repiquages sur milieu **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** sont recommandés si plus de deux types ou couleurs de colonies différents sont décelés sur la boîte.

CARACTERISTIQUES DE PERFORMANCES ET LIMITES DE LA PROCEDURE

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) est un milieu de dépistage chromogène sélectif destiné à l'identification directe et à la différenciation des *Enterobacteriaceae* et de certains autres bâtonnets à Gram négatif résistants aux bêta-lactames à spectre élargi, ce qui permet de détecter les souches produisant des ESBL. Ce milieu permet l'identification biochimique directe des souches *E. coli* résistantes et la différenciation des autres *Enterobacteriaceae* par couleur de colonie. Les bactéries et les levures Gram positives sont généralement inhibées.
Des tests supplémentaires sont nécessaires pour confirmer que les isolats obtenus sur ce milieu sont producteurs d'ESBL.

Résultats de performances

Dans le cadre d'une évaluation externe des performances, 320 échantillons cliniques (composés de 277 écouvillons rectaux, 12 écouvillons oraux/de gorge, 11 écouvillons nasaux et 20 échantillons divers) ont été testés sur le milieu par striage direct sur le milieu des écouvillons prélevés dans le milieu de transport de l'échantillon. Parmi ces 320 échantillons, 108 étaient positifs et 212 négatifs, comme a permis de le déterminer la méthode interne (tests de sensibilité automatiques et manuels incluant le test de confirmation conforme au CLSI pour les isolats produisant des ESBL sur une gélose Mueller Hinton II.) **Sur le milieu BBL CHROMagar ESBL (Biplate)**, une sensibilité de 100 % et une spécificité de 93 % ont été déterminées.[6]

Evaluation des performances internes

Limites de la détection (LD)
Afin de déterminer la limite de détection (LD) des souches produisant des ESBL, le milieu **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** a été évalué. Le taux de mise en évidence de trois souches de test (*Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603, *E. coli* DSM 22664 et *E. coli* ENF 11013) a été évalué sur **BBL CHROMagar ESBL (Biplate).** Une gélose Columbia non sélective avec 5 % de sang de mouton a servi à déterminer la concentration exprimée en unités formant colonies (UFC) pour chaque dilution. La LD pour **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** variait entre 8 et 16 UFC à 24 h (moyenne, 13 UFC).

Détection de la résistance
Les souches présentant les types de résistances suivants ont été détectées sur **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** :

Espèces	Types de résistances
Escherichia coli	CAZ-9, TEM-46
	CTX-M, TEM
	CTX-M1
	CTX-M15
	KPC
	OXA-48
	SHV-5 ; TEM-1b
	TEM
	TEM, SHV
	TEM, CTX-M, SHV
	TEM, SHV, KPC
	TEM, SHV, OXA-1, KPC
	TEM-50
	VIM
Klebsiella oxytoca	VIM
	CTX-M, SHV
Klebsiella pneumoniae subsp. *pneumoniae*	KPC
	NDM-1
	OXA-48
	SHV
	SHV, OXA-10
	SHV-18
	TEM
	TEM, CTX-M, SHV, IMP-1
	TEM, CTX-M5, SHV
	TEM, SHV
	TEM-1, SHV-5
	TEM-3, SHV
	VIM

Espèces	Types de résistances
Enterobacter cloacae	NDM-1
	OXA-2
	SHV
	TEM
	TEM, SHV
	TEM, SHV, OXA-10
	TEM-1, SHV-12
	TEM-1, SHV-5
Salmonella sp.	SHV
	TEM
Serratia marcescens	TEM, CTX-M, OXA-2
Providencia rettgeri	NDM-1
Non *Enterobacteriaceae*	
Pseudomonas aeruginosa	IMP
	VIM
	VIM-1
Acinetobacter baumanii	OXA-23
	OXA-58
	VIM-2

Cette liste inclut les souches productrices de carbapénèmase[2] qui se sont développées sur le milieu dans la couleur de colonie caractéristique correspondante. Noter que les tests de confirmation de la carbapénèmase doivent être appliqués.

Limites de la procédure
Noter que les deux milieux de cette boîte de Pétri à deux compartiments doivent être ensemencés avec le même échantillon. Ne pas tenter d'ensemencer plus d'un échantillon par boîte !

Même si l'identification biochimique de l'espèce ou du groupe (en fonction des réactions chromogènes du milieu) est finale, la résistance doit être confirmée à l'aide des méthodes de test de sensibilité approuvées.
Une identification de l'espèce des isolats bleus, bleu-vert et incolores doit être réalisée à l'aide de tests biochimiques.

Certaines bactéries Gram positives peuvent être résistantes aux inhibiteurs et peuvent croître sur les milieux.

L'isolement des souches productrices d'ESBL étant variable selon le nombre d'organismes présents dans l'échantillon, il est indispensable que l'échantillon ait été prélevé, manipulé et stocké correctement pour obtenir des résultats fiables (voir la section **METHODE – Types d'échantillons**).

Une forte charge bactérienne et/ou certains échantillons peuvent entraîner une coloration non spécifique de la zone striée primaire du milieu. Ceci peut se traduire par une coloration mauve, violette, verte ou bleue du milieu ou un léger voile sur le milieu en l'absence de colonies distinctes. Cela doit être interprété comme une réaction négative.

Ne pas incuber pendant moins de 18 heures car cela pourrait entraîner la formation de petites colonies et/ou de colonies faiblement colorées ; la durée d'incubation idéale est de 20 à 22 heures. La durée d'incubation ne doit pas dépasser 28 heures ; en cas de cultures mixtes, une incubation plus longue peut entraîner la formation de colonies coalescentes difficiles à reconnaître et à purifier.

Il arrive, assez rarement toutefois, que des souches productrices d'ESBL de *Proteus* spp. développent une faible croissance sur ce milieu, surtout lorsqu'elles sont présentes en faibles UFC.

Il est déconseillé d'ignorer les isolats présentant des colonies incolores lors du dépistage des producteurs d'ESBL sur ce milieu. Effectuer un test d'oxydase à partir de ces isolats. Si ce test est négatif, effectuer une identification biochimique complète de l'isolat.

Même si un inhibiteur d'hyperproducteurs d'ampC/de céphalosporinase a été ajouté aux milieux, un certain pourcentage de ces souches se développera. Par conséquent, le milieu **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** est pris en compte pour le **dépistage** et **pas pour l'identification finale des** producteurs d'ESBL. Des tests de sensibilité ou des méthodes moléculaires spécifiques sont nécessaires afin de déterminer le type exact de résistance exprimée par les isolats.

Avant d'utiliser le **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** pour la première fois, il est recommandé de se familiariser avec l'aspect caractéristique des colonies à l'aide de souches définies, par ex. celles citées sous **CONTROLE DE QUALITE PAR L'UTILISATEUR**.

RÉFÉRENCES

1. Bradford, P.A. 2001. Extended-spectrum ß-lactamases in the 21st century: characterization, epidemiology, and detection of this important resistance threat. Clin. Microbiol. Rev. 14: 933-951.
2. Glasner, C. et al. (2013). Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in Europe: a survey among national experts from 39 countries, February 2013. Eurosurveillance 18: 1-7.
3. Linscott, A.J. 2007. Specimen collection and transport. In L.S. Gracia, and H.D.Isenberg, (eds.), Clinical microbiology procedures handbook, 2nd ed. ASM, Washington DC.
4. Miller, J.M., K. Krisher, and H.T. Holmes. 2007. General principles of specimen collection and handling. In P.R. Murray, E.J. Baron, J.H. Jorgensen, M.L. Landry and M.A. Pfaller (eds.), Manual of clinical microbiology. 9th ed., ASM, Washington DC.
5. Paterson, D.L., Bonomo, R.A. (2005). Extended-spectrum b-lactamases: a clinical update. Clin. Microbiol. Rev. 18: 657-686.
6. Données disponibles dans les archives de Becton Dickinson GmbH.

CONDITIONNEMENT

BD BBL CHROMagar ESBL (Biplate)

N° réf.	**Description**
REF 257606	Milieux en boîtes de Pétri prêts à l'emploi, 20 unités par carton

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Pour plus d'informations, contacter le représentant local de BD.

Becton Dickinson GmbH
Tullastrasse 8 – 12
69126 Heidelberg/Germany
Phone: +49-62 21-30 50 Fax: +49-62 21-30 52 16
Reception_Germany@bd.com

http://www.bd.com
http://www.bd.com/europe/regulatory/

CHROMagar is a trademark of Dr. A. Rambach
ATCC is a trademark of the American Type Culture Collection
© 2019 BD. BD, the BD Logo and all other trademarks are property of Becton, Dickinson and Company.