



BD CHROMagar Orientation Medium

APPLICATION

Le **BD CHROMagar Orientation Medium** (milieu d'orientation CHROMagar) est un milieu non sélectif servant à l'isolement, à l'identification directe, à la différenciation et à l'énumération des agents pathogènes des voies urinaires. Il permet de différencier et d'identifier *Escherichia coli* et *Enterococcus* sans avoir à effectuer de test de confirmation.

PRINCIPES ET EXPLICATION DE LA METHODE

Méthode microbiologique.

Les *Escherichia coli*, les entérocoques, le groupe *Klebsiella-Enterobacter-Serratia* et le groupe *Proteus-Morganella-Providencia* sont les microorganismes qui sont le plus souvent responsables des infections urinaires. Soixante à 70 % des infections urinaires sont causées par des *E. coli* en culture pure ou associés à des entérocoques. Bien que plus rarement, les *Staphylococcus saprophyticus* et les *Streptococcus agalactiae* peuvent être à l'origine des infections urinaires chez la femme.

Les agents en présence n'ayant pas la même sensibilité envers les antimicrobiens, il est nécessaire d'identifier les espèces avec des batteries de tests biochimiques pour pouvoir assurer une thérapie antimicrobienne efficace. C'est d'ailleurs la tâche à laquelle un laboratoire traitant des échantillons urinaires consacre le plus de temps. Les espèces ou les groupes de microorganismes les plus fréquemment isolés produisent des enzymes caractéristiques. Il est donc possible d'identifier ces microorganismes au niveau des espèces en procédant à un nombre limité de tests de fermentation ou d'utilisation de substrat.^{1,2}

Certains des microorganismes impliqués produisent des enzymes soit pour le métabolisme du lactose, soit pour celui des glucosides, soit pour les deux, tandis que d'autres ne produisent aucune de ces enzymes. *E. coli*, par exemple, produit des enzymes pour le métabolisme du lactose, et donne une réponse négative à la β -glucosidase. D'autres membres de la famille des *Enterobacteriaceae* sont positifs à la β -glucosidase, mais ne contiennent pas les enzymes nécessaires à la fermentation du lactose. D'autres sont susceptibles de contenir les deux types d'enzyme, ou aucun. On trouve également des β -glucosidases dans les cocci à Gram positif tels que les *Enterococcus* spp. et *Streptococcus agalactiae*. La tryptophane désaminase (TDA) est une enzyme que l'on trouve généralement dans le groupe de microorganismes *Proteus-Morganella-Providencia*.

Des évaluations de performances ont montré que le **BD CHROMagar Orientation Medium** était supérieur aux milieux différentiels couramment utilisés pour l'isolement, la différenciation et le dénombrement des agents pathogènes responsables d'infections urinaires tels que la CLED agar ou une combinaison de géloses au sang et de MacConkey Agar.³⁻⁵ Le **BD CHROMagar Orientation Medium** permet de différencier les *E. coli* et les entérocoques directement sur la boîte de Pétri d'isolement ; de plus, l'identification présumptive de la plupart des souches de *Staphylococcus saprophyticus*, de *S. agalactiae* et de *Klebsiella-Enterobacter-Serratia* (=KES) ainsi que des groupes de *Proteus-Morganella-Providencia* (=PMP) peut être effectuée par coloration des colonies et du milieu. Le **BD CHROMagar Orientation Medium** étant non sélectif, d'autres agents pathogènes responsables d'infections urinaires se développent, mais des tests biochimiques sont nécessaires pour les identifier.

BD commercialise le **CHROMagar** Orientation Medium, développé par A. Rambach, dans le cadre d'un contrat de licence passé avec CHROMagar, Paris, France.

Dans le **BD CHROMagar Orientation Medium**, des peptones spécialement sélectionnées apportent les substances nutritives nécessaires. 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.

REACTIFS

BD CHROMagar Orientation Medium

Formule* par litre d'eau purifiée

Chromopeptone	16,1 g
Mélange chromogène	1,3
Gélose	15,0

pH 6,9 ± 0,2

*Ajustée et/ou complémentée en fonction des critères de performances imposés.

PRECAUTIONS

IVD . A usage professionnel uniquement. ☷

Ne pas utiliser de boîte de Pétri présentant des signes de contamination microbienne, décoloration, dessiccation ou fissure, ou d'autres signes de détérioration.

Consulter le document **MODE D'EMPLOI GENERAL** pour plus d'informations concernant les procédures de manipulation aseptique, les risques biologiques et l'élimination des produits usagés.

STOCKAGE ET DUREE DE CONSERVATION

Dès réception, conserver les boîtes de Pétri dans l'obscurité entre 2 et 8 °C, dans leur emballage d'origine, jusqu'au moment de leur utilisation. Ne pas congeler ni surchauffer. Les boîtes peuvent être ensemencées jusqu'à leur date de péremption (voir étiquette sur l'emballage) et incubées pendant le délai d'incubation recommandé.

Des boîtes provenant d'une pile ouverte de 10 boîtes sont utilisables pour une semaine lorsqu'elles sont conservées entre +2 et +8 °C dans un endroit propre.

CONTROLE DE QUALITE PAR L'UTILISATEUR

Ensemencer des échantillons représentatifs avec les souches suivantes (pour plus d'informations, voir le document **MODE D'EMPLOI GENERAL**). Incuber en conditions aérobies les boîtes de Pétri retournées, entre 35 et 37 °C, pendant 20 à 24 h.

Souches	Croissance
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Croissance bonne à importante ; colonies de taille moyenne à grande, rose foncé à roses, transparentes
<i>Enterobacter cloacae</i> ATCC 13047	Croissance bonne à importante ; colonies de taille moyenne, bleu foncé, avec ou sans auréole violette
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 14153	Croissance bonne à importante ; colonies de taille moyenne, pâles à beiges, cernées d'une auréole ambré à marron ; dans les zones de forte croissance, le milieu peut être complètement ambré à marron. L'essaimage est partiellement à complètement inhibé.
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	Croissance bonne à importante ; colonies de petite taille, bleu-vert à bleues
<i>Streptococcus agalactiae</i> ATCC 12386	Croissance moyenne à bonne ; colonies minuscules à petites, bleu-vert clair à bleu clair, avec ou sans auréole
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Croissance bonne à importante ; colonies de taille moyenne à petite, de couleur naturelle (blanc à crème)

<i>Staphylococcus saprophyticus</i> ATCC 15305 (=NCTC 10516)	Croissance moyenne à bonne ; colonies petites, opaques, rose clair à roses
Sans ensemencement	Incolores à très légèrement ambrées, transparentes (peuvent contenir une quantité modérée de petites particules)

METHODE

Matériaux fournis

BD CHROMagar Orientation Medium (boîtes de Pétri **Stacker** de 90 mm). Produits contrôlés microbiologiquement.

Matériaux non fournis

Milieux de culture auxiliaires, réactifs et matériel de laboratoire requis.

Types d'échantillons

Ce milieu est utilisé exclusivement pour l'énumération et la différenciation des bactéries dans l'urine. L'urine provenant du jet urinaire principal, d'un cathéter ou celle prélevée lors d'une ponction vésicale sus-pubienne peut être utilisée (voir aussi **CARACTERISTIQUES DE PERFORMANCES ET LIMITES DE LA PROCEDURE**). Prélever les échantillons d'urine en observant les techniques d'asepsie. L'urine doit être soit directement striée sur le milieu (au plus tard 2 h après le prélèvement), soit conservée au réfrigérateur (24 h au maximum) afin d'éviter une croissance excessive des agents infectieux ou des contaminants avant l'ensemencement sur ce milieu.

Mode opératoire du test

Pour obtenir des colonies isolées présentant des couleurs et des morphologies types, il est impératif d'ensemencer les échantillons d'urine à l'aide d'ensemenceurs à anse étalonnés ou d'autres techniques courantes.

Prélever un échantillon d'urine non diluée et bien mélangée à l'aide d'un ensemenceur à anse étalonné (0,01 ou 0,001 mL). Vérifier que l'ensemenceur à anse est correctement chargé d'échantillon. Ensemencer l'échantillon au centre de la boîte en une seule strie, à partir de laquelle un étalement supplémentaire de l'inoculum sera effectué.^{6,7} Incuber en conditions aérobies les boîtes ensemencées retournées, entre 35 et 37 °C pendant 20 à 24 h. **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.

Résultats

Après l'incubation, les boîtes de Pétri doivent présenter des colonies isolées dans les zones où l'inoculum a été correctement dilué. Utiliser le tableau 1 et le schéma 1 pour l'identification ou la différenciation, et s'y référer pour les tests de confirmation complémentaires. Les résultats peuvent être vérifiés par coloration de Gram et par examen au microscope.

Tableau 1 Directives pour l'identification basée sur la couleur des colonies

Microorganisme	Aspect sur BD CHROMagar Orientation Medium	Tests de confirmation (nécessaires pour une différenciation plus poussée)
<i>E. coli</i> ^a	Colonies de taille moyenne à grande, rose foncé à roses, transparentes, avec ou sans auréole dans le milieu environnant	
Groupe KES ^b	Colonies de taille moyenne, bleues à bleu foncé, avec ou sans auréole violette	BBL CRYSTAL E/NF pour la différenciation à l'intérieur des genres
Groupe PMP ^c	Colonies pâles à beiges auréolées de marron ^d	Indole, H ₂ S ^e , ODC ^f , BBL CRYSTAL E/NF pour la différenciation à l'intérieur des genres
Enterococcus	Petites colonies bleu-vert	
<i>S. agalactiae</i>	Colonies minuscules à petites bleu clair-vert à bleues, avec ou sans auréole	PYR ^g
<i>S. saprophyticus</i> (majorité des souches)	Petites colonies opaques rose clair à roses, avec ou sans auréole	Disque de novobiocine 5 µg ^h
Autres (y compris levures)	Pigmentation naturelle (crème)	Tests d'identification biochimiques ou sérologiques appropriés

Pour les notes en bas de page a à h, voir schéma 1.

Tests de confirmation

Procédez aux tests de confirmation requis (tableau 1, schéma 1). Ne pas appliquer de réactif de détection directement sur les colonies présentes sur le **BD CHROMagar Orientation Medium**. Il convient plutôt de réaliser les tests sur un papier filtre, avec des échantillons de croissance issus des colonies correspondantes.

Pour les colonies d'*E. coli* de couleur rose foncé à rose mais de taille minuscule à petite, ne pas utiliser le réactif de l'indole de Kovacs, car la couleur de ces colonies peut interférer avec la couleur rouge apparaissant en cas de test positif à l'indole. Utiliser à la place un réactif de l'indole diméthylaminocinnamaldéhyde (DMACA) (vert = positif).

Si d'autres tests de confirmation ou systèmes d'identification biochimiques sont employés, respecter les instructions fournies avec ces tests ou systèmes.

Pour *Enterococcus*, effectuer des tests de confirmation uniquement si une spéciation plus précise que le genre est requise.

1:Schéma 1 : Directives pour l'exécution des tests d'identification sur les microorganismes sélectionnés

Aspect des colonies

Petites, roses, opaques	⇒ Disque de novobiocine 5 µg	⇒ sensibles ⇒ résistantes	⇒ <i>S. intermedius</i> , ⇒ <i>S. simulans</i> ⇒ <i>S. saprophyticus</i> , <i>S. xylosus</i>	BBL CRYSTAL GP pour la différenciation à l'intérieur des genres
Colonies incolores à beiges, milieu orange-marron	⇒ groupe PMP	⇒ test de l'indole DMACA ⁱ	⇒ vert (positif) ↓ H ₂ S positif ^e H ₂ S négatif ^e ⇒ incolore à rose (négatif) ODC positif ^f ODC négatif ^f	⇒ <i>P. vulgaris</i> ⇒ <i>Providencia</i> spp., <i>Morganella</i> spp. ⇒ <i>P. mirabilis</i> ⇒ <i>P. penneri</i>

^a Voir **Limites de la procédure**.

^b KES = Groupe *Klebsiella-Enterobacter-Serratia*

^c PMP = Groupe *Proteus-Morganella-Providencia*

^d La couleur ambre à marron est due à la réaction positive à la tryptophane désaminase (TDA), commune à tous les microorganismes du groupe PMP. Environ 50 % des souches de *P. vulgaris* produisent des colonies bleues sur un milieu ambre à marron.

^e Test à l'acide sulfhydrique classique.

^f Test à l'ornithine décarboxylase classique.

^g Test au pyroglutamate pour pyrrolidonyl arylamidase.

^h Ensemencer par étalement une boîte de Mueller Hinton II Agar avec l'isolat. Placer de la novobiocine (disque de 5 µg) sur la boîte ensemencée. Incuber pendant 18 à 24 h entre 35 et 37 °C, et déterminer la taille de la zone d'inhibition. (résistant : ≤ 16 mm, sensible : > 16 mm).

ⁱ DMACA= Réactif au diméthylaminocinnamaldéhyde pour la production d'indole. Appliquer le réactif sur du papier filtre et déposer par frottement une colonie, dans la zone du papier filtre où le réactif a été déposé. Attendre 10 à 20 sec. La couleur **verte** signale une production d'indole (rouge ou incolore = négatif).

Calcul et interprétation des résultats^{6,7}

Compter le nombre de colonies (UFC) dans la boîte de Pétri. Si un ensemenceur à anse de 0,01 mL a été utilisé, chaque colonie représente 100 UFC/mL. S'il s'agit d'un ensemenceur à anse de 0,001 mL, chaque colonie correspond à 1 000 UFC/mL d'urine.⁷

Urine provenant du jet urinaire principal et du cathéter : Selon les standards actuels, une densité ≥10⁵ UFC/mL dans un même isolat indique une infection, une densité <10⁵ UFC/mL indique une contamination urétrale ou vaginale, et une densité comprise entre 10⁴ et 10⁵ UFC/mL nécessite une nouvelle évaluation basée sur des données cliniques.⁷

Les bactéries contaminantes apparaissent généralement en petit nombre, et la morphologie de leurs colonies peut varier.

Urine prélevée lors d'une ponction vésicale sus-pubienne : La vessie des individus non infectés étant stérile, toutes les UFC détectées révèlent une infection.

Dans ce milieu, les agents pathogènes des voies urinaires se développent généralement en grand nombre et se regroupent en colonies de morphologie et de couleur uniformes.

CARACTERISTIQUES DE PERFORMANCES ET LIMITES DE LA PROCEDURE

Le **BD CHROMagar Orientation Medium** est un milieu chromogène servant à l'identification directe, à la différenciation et à l'énumération des agents pathogènes des voies urinaires courants. Il permet d'isoler de nombreux microorganismes se développant en conditions aérobies, tels que les *Enterobacteriaceae*, les *Pseudomonas* et d'autres bâtonnets à Gram négatif non fermentants, les entérocoques, les staphylocoques et de nombreux autres, à partir d'échantillons d'urine. Des évaluations de performances ont montré que le **BD CHROMagar Orientation Medium** présente des avantages par rapport à d'autres milieux différentiels utilisés pour l'isolement, la différenciation et l'énumération des agents pathogènes impliqués dans les infections urinaires, comme la CLED Agar, ou une combinaison de gélose au sang et de MacConkey Agar.³⁻⁵

Le **BD CHROMagar Orientation Medium** permet de différencier et d'identifier les *E. coli* et les entérocoques sans tests de confirmation, à partir des critères d'identification établis par la norme du CLSI M35-A, « Abbreviated Identification of Bacteria and Yeast; Approved Guideline ».⁸ Il est possible d'identifier de façon présumptive les *S. saprophyticus*, *S. agalactiae*, et les groupes *Klebsiella-Enterobacter-Serratia* (KES) et *Proteus-Morganella-Providencia* (PMP), en observant la morphologie des colonies, la pigmentation et la décoloration du milieu.

E. coli et/ou les entérocoques étant responsables de la majorité des infections des voies urinaires, l'utilisation de ce milieu réduit considérablement le temps et la charge de travail liés à l'ensemencement et à la lecture des résultats produits par les systèmes d'identification nécessairement associés aux milieux classiques.

Résultats des performances^{4,9,10}

La performance microbiologique du **BD CHROMagar Orientation Medium** et celle d'un milieu chromogène concurrent ont été comparées à celles d'une Columbia agar with 5% sheep blood et d'une MacConkey agar sans cristal violet pour l'identification et l'identification présumptive des bactéries responsables des infections urinaires.⁴ Sur un total de 658 échantillons cliniques

d'urine, 118 n'ont produit aucune croissance, 402 ont produit des croissances ayant un nombre de cellules $\geq 10^5$ UFC/mL, et 138 ont produit des croissances ayant un nombre de cellules $< 10^5$ UFC/mL. Parmi les échantillons dont le nombre de cellules était $\geq 10^5$ UFC/mL, 163 étaient des cultures pures et 239 des cultures mixtes. Au total, 266 isolats d'*Escherichia coli* ont été obtenus sur les deux milieux chromogènes, 260 ont été isolés sur la gélose au sang, et 248 sur la MacConkey agar. Une souche (0,4 %) n'a pas développé la couleur rose attendue sur le **BD CHROMagar Orientation Medium**, et 23 souches (8,7 %) n'ont pas développé la couleur rose attendue sur le milieu concurrent. Les entérocoques (**BD CHROMagar Orientation Medium**, $n = 266$; milieu concurrent, $n = 265$) ont produit de petites colonies bleu-vert sur les deux milieux chromogènes. Parmi les cultures mixtes, cinquante contenaient des entérocoques qui ont été détectées uniquement sur les milieux chromogènes. Les groupes *Klebsiella-Enterobacter-Serratia* (KES) et *Proteus-Morganella-Providencia* (PMP) ont pu être identifiés sur les deux milieux chromogènes. Sur les 66 isolats du groupe KES, 63 se sont développés en prenant la couleur attendue sur le **BD CHROMagar Orientation Medium** et 58 des 64 isolats se sont développés en prenant la couleur attendue sur le milieu concurrent. Pour les autres microorganismes, d'autres tests d'identification ont dû être effectués.

Lors d'une seconde évaluation des performances portant sur un total de 421 échantillons cliniques d'urine, 286 desquels ont présenté un développement de bactéries ou de levures, les résultats obtenus sur **BD CHROMagar Orientation Medium** ont été comparés à ceux obtenus sur **BD Columbia Agar with 5% Sheep Blood**.⁹ Sur le milieu chromogène, 483 isolats ont été obtenus et 447 souches ont été isolées sur la gélose au sang. Les souches ont été identifiées par méthode biochimique. 95 % des souches d'*E. coli* ont été correctement identifiées grâce à la couleur rose de leurs colonies, tandis que les souches d'*E. coli* restantes ne présentaient pas de pigmentation. Tous les isolats d'*Enterococcus* spp. présentaient la couleur bleue à bleu-vert caractéristique de ces colonies. Les isolats de *Streptococcus agalactiae* ont produit de minuscules colonies bleu clair à bleu-vert, et ont pu être différenciés des entérocoques par un test PYR négatif. Tous les isolats de *Staphylococcus saprophyticus* et de *S. simulans* ont produit de petites colonies opaques roses, et ont été différenciés au moyen d'un test à la novobiocine et identifiés au niveau des espèces par des tests biochimiques.

Lors d'une étude en aveugle menée en interne consistant, notamment, à tester plus de 900 souches bactériennes ensemencées dans de l'urine, la sensibilité et la spécificité de l'identification d'*E. coli* sur **BD CHROMagar Orientation Medium**, basée uniquement sur la couleur et la morphologie des colonies, étaient de 97 et 99 %, respectivement. Pour *Enterococcus*, la sensibilité et la spécificité d'identification étaient de 99 et 97 %, respectivement (voir tableau).¹⁰

Microorganisme	Sensibilité % (intervalle de confiance à 95 %)	Spécificité % (intervalle de confiance à 95 %)
<i>E. coli</i>	277/286 96,9 % (94,1 – 98,6 %)	638/645 98,9 % (97,8 – 99,6 %)
<i>Enterococcus</i>	319/324 98,5 % (96,4 – 99,5 %)	603/622 97 % (95,3 – 98,2 %)

Limites de la procédure

Ce milieu étant non sélectif, d'autres agents pathogènes des infections urinaires s'y développent. Les colonies présentant leur couleur naturelle et ne réagissant pas avec les substrats chromogènes sur **BD CHROMagar Orientation Medium** doivent encore être différenciées par des tests biochimiques ou sérologiques appropriés. Consulter les publications citées en référence.^{1,2}

Les colonies d'*E. coli* qui sont rose foncé à roses mais d'une taille minuscule à petite doivent faire l'objet de tests de confirmation supplémentaires, tels que le test à taches de l'indole (réactif de l'indole DMACA).

Les bâtonnets à Gram négatif autres que ceux appartenant au groupe KES sont susceptibles de produire des colonies bleues de grande taille sur **BD CHROMagar Orientation Medium** ; leur identification nécessite donc des tests biochimiques supplémentaires.¹¹

Dans certains cas très rares, des *Listeria monocytogenes* ou d'autres *Listeria* spp. peuvent être présents dans l'urine (p. ex. après un avortement provoqué par ces agents). Les *Listeria* produisent de petites colonies bleues à bleu-vert, négatives au test PYR, semblables aux *Streptococcus agalactiae*. Il peut donc être utile de préparer une coloration de Gram de toutes les souches qui, dans ce milieu, produisent des colonies minuscules à petites, bleues à bleu-vert et négatives au test PYR. La présence de bâtonnets à Gram positif peut indiquer celle de *Listeria* spp., mais d'autres tests biochimiques sont nécessaires pour confirmer leur identification.

Il peut arriver, très rarement, que des isolats d'*Aeromonas hydrophila* produisent des colonies roses. Celles-ci peuvent être différenciées des *E. coli* par un test d'oxydase (*Aeromonas* = positif ; *E. coli* = négatif).

Parfois, des staphylocoques à coagulase négative autres que les *S. saprophyticus*, p. ex. *S. simulans*, *S. xylosus* et *S. intermedius*, produisent de petites colonies roses opaques. Il est donc nécessaire d'effectuer d'autres tests (voir schéma 1) sur ces isolats.

Le **BD CHROMagar Orientation Medium** ne permet pas le développement de microorganismes exigeants tels que *Neisseria*, *Haemophilus* ou *Mycoplasma* spp.

L'utilisation de ce milieu pour des échantillons non cliniques ou cliniques autres que l'urine n'est pas documentée.

Avant d'utiliser le **BD CHROMagar Orientation Medium** pour la première fois, il est recommandé de se familiariser avec l'aspect caractéristique de ces colonies à l'aide de souches définies, p. ex. celles citées sous **CONTROLE DE QUALITE PAR L'UTILISATEUR**.

REFERENCES

1. Isenberg, H.D. (ed.). 1992. Clinical Microbiology Procedures Handbook, vol. 1. American Society for Microbiology. Washington, DC.
2. Forbes, B.A., D.F. Sahm, and A.S. Weissfeld. 1998. Bailey & Scott's diagnostic microbiology, 10th ed. Mosby, Inc., St. Louis.
3. Merlino, J., S. Siarakas, G. J. Robertson, G. R. Funnell, T. Gottlieb, and R. Bradbury. 1996. Evaluation of CHROMagar Orientation for differentiation and presumptive identification of gram-negative bacilli and *Enterococcus* species. *J. Clin. Microbiol.* 34: 1788-1793.
4. Hengstler, K.A., R. Hammann, and A.-M. Fahr. 1997. Evaluation of BBL CHROMagar Orientation medium for detection and presumptive identification of urinary tract pathogens. *J. Clin. Microbiol.* 35: 2773-2777.
5. Samra, Z., M. Heifetz, J. Talmor, E. Bain, and J. Bahar. 1998. Evaluation of use of a new chromogenic agar in detection of urinary tract pathogens. *J. Clin. Microbiol.* 36: 990-994.
6. Clarridge, J.E., M.T. Pezzlo, and K.L. Vosti. 1987. Cumitech 2A, Laboratory diagnosis of urinary tract infections. Coordinating ed., A.S. Weissfeld. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
7. Forbes, B.A., and P.A. Granato. Processing specimens for bacteria. 1995. In: Murray, P. R., E. J. Baron, M. A. Pfaffer, F. C. Tenover, and R. H. Yolken (ed.). Manual of clinical microbiology, 6th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
8. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, formerly NCCLS). Approved Guideline M35. Abbreviated identification of bacteria and yeast, CLSI, Wayne, PA. Search for latest version at www.clsi.org
9. Data on file. BD Diagnostic Systems Europe, Heidelberg, Germany.
10. Data on file. BD Diagnostic Systems, Sparks, MD, USA.
11. Abbott, S.L. 2003. *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Serratia*, *Plesiomonas*, and other *Enterobacteriaceae*. In: Murray, P. R., E. J. Baron, J.H. Jorgensen, M. A. Pfaffer, and R. H. Yolken (ed.). Manual of clinical microbiology, 8th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.

CONDITIONNEMENT

BD CHROMagar Orientation Medium

REF 257481	Milieux en boîtes de Pétri prêts à l'emploi, 20 unités par carton
REF 254107	Milieux en boîtes de Pétri prêts à l'emploi, 120 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.