

# Optimisation des durées d'incubation des milieux de culture en microbiologie

## Optimization of incubation duration of culture media in microbiology

Eric Farfour<sup>1</sup>  
Lucie Limousin<sup>1</sup>  
Amandine Henry<sup>1,2</sup>  
Emilie Cardot<sup>1</sup>  
Pierre Cahen<sup>1</sup>  
Didier Lecoite<sup>3</sup>  
Emilie Jolly<sup>1</sup>  
Marc Vasse<sup>1</sup>  
Damien Mathonnet<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Service de biologie clinique, Hôpital Foch, Suresnes, France

<sup>2</sup> Service de biologie clinique, Hôpital André Mignot, Le Chesnay, France

<sup>3</sup> Unités fonctionnelles d'hygiène hospitalière et de lutte contre les infections nosocomiales, Centre hospitalier Sud-francilien, Corbeil-Essonnes, France

**Résumé.** Afin de réaliser les examens de biologie médicale, les laboratoires appliquent les instructions des fournisseurs de réactifs. Pour les milieux de cultures, celles-ci sont souvent incomplètes et peu adaptées à la diversité des prélèvements et des micro-organismes recherchés. Les préconisations du REMIC permettent de pallier ces lacunes. Des délais d'incubations établis en fonction de la nature du prélèvement et du type de micro-organisme recherché sont ainsi proposés. Néanmoins, ils sont le plus souvent exprimés en multiple de 24 heures et sont souvent considérés comme des durées minimales par les laboratoires. Les échantillons étantensemencés « en continu », alors que les lectures sont effectuées le plus souvent à un moment unique défini de la journée, nous proposons une stratégie visant à optimiser les durées d'incubation des milieux. Une heure de mise en incubation dans la journée dite heure "limite" est définie. À partir de celle-ci les incubations sont arrêtées ou prolongées en fonction des résultats de la culture et de l'examen microscopique notamment. Les instructions des fournisseurs de milieux de culture étant peu adaptées, il apparaît nécessaire que ces fournisseurs s'appuient sur les référentiels des sociétés savantes comme c'est le cas pour les géloses utilisées dans le cadre de la réalisation de l'antibiogramme.

**Mots clés :** *accréditation, incubation, culture microbiologique*

**Abstract.** In order to perform biological analysis, clinical laboratories apply the instructions of reagent suppliers. For culture media these instructions are often incomplete and poorly adapted to the variety of clinical samples and micro-organisms. The REMIC can help to overcome these shortcomings. Required time of incubation for culture media are proposed based on the nature of the sample and the type of micro-organism suspected. Nevertheless, they are most often expressed in multiple of 24 hours and they are often considered as minimal by the laboratories. As the samples are inoculated "continuously", while the readings are most often done at a single definite time of the day, we propose a strategy to optimize incubation duration of cultures medium. A time of incubation in the day so-called "limit" is defined. From this, the incubations are stopped or prolonged according to the results of the culture and the direct examination. As the instructions of suppliers of culture media are not adapted, it appears necessary that these suppliers relies on the repositories of professional societies as this is the case for agars medias used for antibiotic susceptibility testing.

**Key words:** *accreditation, incubation, microbiological culture*

Article reçu le 14 novembre 2018,  
accepté le 06 août 2019

**Correspondance :** E. Farfour  
<e.farfour@hopital-foch.org>

Au laboratoire de microbiologie, l'incubation des milieux de culture est principalement réalisée dans 3 contextes différents : milieux ensemencés avec des échantillons primaires, antibiogramme et repiquage de colonies.

Comme pour tous réactifs, les utilisateurs se réfèrent en premier lieu aux notices techniques fournisseurs. Pour les milieux dédiés à la réalisation de l'antibiogramme, ceux-ci font référence aux recommandations de sociétés savantes [1, 2]. Ainsi, on se référera au CA-SFM/EUCAST, paragraphe 4.1. « L'inoculum bactérien doit idéalement être employé dans les 15 minutes qui suivent sa préparation. Son emploi doit être fait au plus tard dans les 60 minutes qui suivent sa préparation », paragraphe 6.1. « Les incubes idéalement dans les 15 minutes qui suivent le dépôt des disques, sans dépasser 30 minutes », et au tableau 1 de ce même paragraphe pour les durées d'incubation [3].

Pour l'incubation des milieux ensemencés à partir d'échantillons, ces notices techniques sont généralement peu détaillées. Le plus souvent, elles n'intègrent pas la diversité d'échantillons reçus au laboratoire et des micro-organismes recherchés. Les températures d'incubation sont hétérogènes selon les fabricants de milieux (par exemple, +37 °C, +35 °C, +36 °C) et les intervalles acceptables sont variables ( $\pm 1$  °C ou  $\pm 2$  °C) ou non précisés [4-6]. De plus, l'atmosphère d'incubation n'est pas toujours précisée. Par exemple, la gélose « chocolat » commercialisée par la société BioMérieux, doit être incubée selon les indications de la fiche technique « à l'étuve, couvercle en bas, à +37 °C. Le choix de la température d'incubation est de la responsabilité de l'utilisateur en fonction de l'application et des normes en vigueur ». Les cultures sont examinées « après 24-48 heures d'incubation. Dans certains cas, il peut être nécessaire de prolonger » [4]. Pour celle commercialisée par la société Becton Dickinson, la notice technique indique « Incuber les boîtes à  $35 \pm 2$  °C dans une atmosphère aérobie complétée au dioxyde de carbone. Au bout de 18 à 24 heures, puis de 42 à 48 heures d'incubation, examiner les boîtes » [5]. Enfin, la même gélose commercialisée par la société Thermo Scientific doit être incubée à  $36 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$  pendant 40 à 48 heures [6]. La notice technique fait référence aux dispositions internes au laboratoire : « consulter les protocoles et directives en vigueur localement ». Ces conditions sont néanmoins plus détaillées pour les géloses chromogènes utilisées dans le cadre de l'identification bactérienne ou de mise en évidence d'un mécanisme de résistance aux antibiotiques. Pour ces dernières, l'apparition de caractères culturels spécifiques d'espèce ou de groupe nécessite des durées d'incubation déterminées et on appliquera les instructions des fournisseurs pour exploiter ces caractéristiques.

Bien qu'incomplètes pour les échantillons, ces instructions fournisseurs paraissent suffisantes pour le repiquage des colonies. Ainsi, nous consacrerons la suite de cet article aux

incubations des milieux ensemencés à partir d'échantillons. Dans cette utilisation, le REMIC permet de pallier les lacunes des instructions fournisseurs [7]. Des préconisations ont été élaborées afin de permettre la croissance des micro-organismes les plus fréquemment rencontrés pour ces échantillons dans les conditions de culture au laboratoire (milieu, température, atmosphère d'incubation...). Ainsi, des milieux de culture et des durées d'incubation sont proposés pour chaque type de prélèvement et certaines sont spécifiques à des micro-organismes particuliers. Un récapitulatif des préconisations du REMIC est détaillé dans le *tableau 1*.

### Risque et maîtrise

L'application de ces durées d'incubation peut paraître simple. Néanmoins, les échantillons sont ensemencés « en continu » alors que les lectures sont le plus souvent réalisées ponctuellement à un moment défini de la journée. Par ailleurs, les durées d'incubation proposées ne comprennent le plus souvent pas d'intervalle acceptable à la différence de celles préconisées par le CA/SFM EUCAST pour la réalisation des antibiogrammes, le plus souvent de 16-24 heures [3]. Cette absence d'intervalle peut faire considérer par les laboratoires les durées d'incubation préconisées par le REMIC comme des durées minimales. Les incubateurs « intelligents » permettent une application plus simple des durées d'incubation par les laboratoires en disposant. Mais leur utilisation reste limitée aux structures traitant des volumes importants d'échantillons. Pour les laboratoires n'en disposant pas, deux principales stratégies d'adaptation sont possibles : i) la mise en place de lectures supplémentaires des milieux, en général dans l'après-midi, mais elle nécessite une organisation adaptée ; ii) la ré-incubation des milieux pendant 24 heures supplémentaires, mais qui engendre un retard de rendu de résultats et une occupation importante voire une saturation des étuves.

Une autre solution possible consiste dans certaines conditions à adapter la durée d'incubation. Néanmoins, cette stratégie présente des risques parmi lesquels :

- une absence de croissance de micro-organismes recherchés en cas d'incubation trop courte ;
- un retard de rendu du résultat et potentiellement de prise en charge du patient en cas d'incubation trop longue ;
- une altération des caractères culturels pouvant engendrer une non-reconnaissance d'un micro-organisme potentiellement pathogène, un impact sur son identification ou la détermination de sa sensibilité aux anti-infectieux ;
- un risque accru de contamination en cas d'incubation prolongée avec ajout de lecture supplémentaire.

Ces risques peuvent néanmoins être pondérés par :

**Tableau 1.** Durée d'incubation de cultures microbiologiques préconisées par le REMIC [1].

<b>a. À visée bactériologique : par prélèvement</b>		
<b>Durée d'incubation recommandée</b>	<b>Prélèvement</b>	<b>Référence [1]</b>
14-16 heures	Coproculture : milieux d'enrichissement pour <i>Salmonella spp</i> (sans dépasser 24 heures)	Chapitre 21, page 224
16-24 heures	ECBU (bactériologie) : 24h minimum en cas de leucocyturie significative et/ou germes à l'examen direct	Chapitre 18, page 118
24 heures	BMR (adapter selon recommandations fournisseurs)	Chapitre 39, page 397
	Coproculture : <i>Salmonella spp</i> , <i>Shigella spp</i> sur milieux gélosés	Chapitre 21, page 224
	Sous-lots de lait maternel cru	Chapitre 47, page 449
48 heures	Respiratoire non protégé	Chapitre 19, page 206
	Génitaux (sauf gonocoque, <i>H. ducreyi</i> )	Chapitre 23, page 249 Chapitre 68, page 607
	Spermoculture (sauf gonocoque)	Chapitre 24, page 255
	ORL contexte d'angine aiguë, scarlatine	Chapitre 25, page 261
	ORL auriculaire (sauf <i>Alloiooccus otitidis</i> )	Chapitre 25, page 264
	Sinus	Chapitre 25, page 267
	Liquide gastrique	Chapitre 32, page 339
	Frottis placentaire	Chapitre 32, page 339
	Dépistage de streptocoque groupe B	Chapitre 40, page 401
	Lot de lait maternel cru	Chapitre 47, page 449
	Lait maternel pasteurisé	Chapitre 47, page 450
	Dispositif intra-vasculaire	Chapitre 16, page 164
72 heures	Suppuration cutanée : milieux gélosés (possibilité de prolonger en fonction du pathogène ou type de lésion)	Chapitre 28, page 302
5 jours	Respiratoire bronchoscopique	Chapitre 19, page 206
	Respiratoire contexte mucoviscidose	Chapitre 20, page 216
	Suppuration cutanée : milieux liquides (possibilité de prolonger en fonction du pathogène ou type de lésion)	Chapitre 28, page 302
	Suppurations closes	Chapitre 29, page 309
	Liquide de séreuse	Chapitre 29, page 309
	Pied diabétique : infection superficielle	Chapitre 31, page 325
	Produit sanguin labile : milieux gélosés	Chapitre 42, page 411
	Liquide de conservation d'organe	Chapitre 46, page 445
7 à 10 jours	Prélèvement post-mortem : milieux gélosés (gélases aérobies : 48 heures)	Chapitre 48, page 455
	Suppuration intra-crânienne : milieux aérobies	Chapitre 17, page 176
	Pied diabétique : infection profonde sans atteinte osseuse	Chapitre 31, page 325
10 jours	Produit sanguin labile : milieux gélosés et repiquage sur milieux gélosés de milieux liquides positifs	Chapitre 42, page 411
	Suppuration intra-crânienne : milieux anaérobies	Chapitre 17, page 176
2 semaines	Osseux et articulaires	Chapitre 30, page 317
	Pied diabétique : infection profonde avec atteinte osseuse	Chapitre 31, page 325
	Prélèvement post-mortem : milieux liquides	Chapitre 48, page 455
	Recherche de <i>Brucella spp</i>	Chapitre 55, page 515
3 semaines	Recherche d' <i>Actinomyces spp</i> Respiratoire mycologique	Chapitre 19, page 206
2 mois	Recherche de <i>Leptospira spp</i>	Chapitre 63, page 566

Tableau 1. (Suite)

<b>b. À visée bactériologique : recherche de bactéries spécifiques</b>		
<b>Durée d'incubation recommandée</b>	<b>Micro-organisme</b>	<b>Référence [1]</b>
48 heures	Recherche de <i>Yersinia spp</i>	Chapitre 56, page 520
	Recherche de <i>Clostridium difficile</i>	Chapitre 58, page 535
72 heures	Recherche de <i>Campylobacter spp</i>	Chapitre 56, page 520
3 - 5 jours	Recherche de gonocoques	Chapitre 23, page 249 Chapitre 65, page 578
96 heures	Recherche d' <i>Arcanobacterium haemolyticum</i>	Chapitre 25, page 261
5 jours	Recherche d' <i>H. ducreyi</i>	Chapitre 23, page 249
	Recherche d' <i>Alloicoccus otitidis</i>	Chapitre 25, page 264
7 jours	Recherche de <i>Bordetella spp</i>	Chapitre 53, page 502
	Recherche de <i>Francisella tularensis</i>	Chapitre 60, page 548
10 jours	Recherche d' <i>Helicobacter pylori</i> (jusqu'à 10-12 jours)	Chapitre 61, page 552
	Recherche de <i>Legionella spp</i>	Chapitre 62, page 559
42 - 56 jours	Recherche de mycobactéries en milieux liquides	Chapitre 67, page 596
8 - 12 semaines	Recherche de mycobactéries en milieux solides	Chapitre 67, page 595
16 semaines	Recherche de <i>Tropheryma whipplei</i>	Chapitre 71, page 632
<b>c. À visée mycologique</b>		
<b>Durée d'incubation recommandée</b>	<b>Prélèvement</b>	<b>Référence [1]</b>
72 heures	Peau et phanères : levures	Chapitre 27, page 296
5 jours	ORL gorge : levures	Chapitre 25, page 262
1 semaine	Suppurations closes	Chapitre 29, page 309
	Liquide de séreuse	Chapitre 29, page 309
10 jours	Dispositif intra-vasculaire	Chapitre 16, page 164
2 semaines	Respiratoire contexte mucoviscidose pour mycologie, sauf gélose à l'érythritol (1 mois)	Chapitre 20, page 217
	ORL gorge, sinus, auriculaire : recherche de champignons filamenteux	Chapitre 25, page 268
	Liquide de conservation d'organes (15 – 21 jours)	Chapitre 46, page 445
	Chromoblastomycose et histoplasmoses : flacons d'hémocultures	Chapitre 115, page 915
3 semaines	Respiratoire mycologique	Chapitre 19, page 206
	Peau et phanères : dermatophytes	Chapitre 27, page 295
1 mois	LCR ( <i>Cryptococcus neoformans</i> )	Chapitre 104, page 839
	Œil et annexes	Chapitre 26, page 282
6 à 8 semaines	Peau et phanères : mycoses exotiques (jusqu'à 3 mois)	Chapitre 27, page 297
	Chromoblastomycose et Histoplasmoses : milieux solides	Chapitre 115, page 915

- la formation et l'habilitation des personnels permettant de garantir leurs compétences à gérer les durées d'incubation ;
- la réalisation de repiquage en cas d'incubation prolongée ;
- la confrontation avec les résultats de l'examen microscopique, permettant de moduler les durées d'incubation. Par exemple de prolonger une incubation en cas de culture négative avec un examen direct positif ;
- la prise en compte du risque de contamination pour lequel plusieurs stratégies sont possibles [8].

## Catégorisation des échantillons

Au préalable, le laboratoire doit maîtriser le délai d'ensemencement et de mise en incubation après réception et enregistrement du prélèvement dans le logiciel de laboratoire. En effet, les dates de réception et/ou d'enregistrement sont généralement bien tracées, au contraire de celles d'ensemencement et de mise en incubation. Ici encore, l'utilisation d'ensemencement automatisés et d'incubateurs intelligents permet une maîtrise plus aisée de ce délai.

En absence de ces équipements, en considérant le volume de prélèvement reçu par le laboratoire, il n'est le plus souvent pas possible de placer immédiatement en incubation chaque échantillon ensemencé. Dans notre pratique, l'ensemencement et la mise en incubation des échantillons sont organisés en petites séries. Les échantillons précieux et urgents sont ensemencés en priorité et placés en incubation immédiatement. Pour les autres échantillons et en absence de recommandations spécifiques, une alarme de rappel est programmée toutes les 2 heures afin de limiter la taille des séries et les ouvertures et fermetures de portes d'étuve. Ainsi, comme détaillé ci-dessous, il est possible de définir une heure dite « limite » permettant de déterminer si les géloses seront ré-incubées ou non.

Nous proposons de catégoriser les échantillons en fonction de leur durée d'incubation. En effet, à diminution égale de la durée d'incubation, l'impact potentiel sera plus important pour une durée d'incubation préconisée courte par rapport à une durée longue. Ainsi, on définira les incubations :

- inférieures ou égales à 24 heures utilisées principalement dans 2 contextes : i) la recherche de bactéries spécifiques (BMR, coproculture) pour lesquelles on envisagera facilement d'écourter l'incubation en cas de prélèvement positif et ii) les ECBU pour lesquels une stratégie est proposée par le REMIC [7] ;
- de 48 heures à 72 heures correspondant aux durées intermédiaires, pour lesquelles il n'existe pas de préconisation à notre connaissance ;
- au-delà de 5 jours pour lesquelles l'incubation préconisée est suffisamment longue pour qu'une diminution soit considérée comme sans impact.

## Proposition d'optimisation des durées d'incubation pour chaque catégorie de prélèvement

### *Incubation inférieure ou égale à 24 heures*

Peu d'échantillons sont concernés : ECBU, recherche de BMR, certains milieux pour coproculture (*tableau 1*).

#### **ECBU**

Pour les ECBU, la durée d'incubation préconisée par le REMIC et par la majorité des fournisseurs de réactifs est de 16 à 24 heures, elle permet de fixer l'heure « limite » à 16 heures de l'après-midi garantissant que la durée minimale d'incubation est respectée. Lors de la lecture du matin, à partir de 8h, les géloses placées en incubation la veille :

- avant 16 heures pourront être rendues le lendemain matin sauf cas particuliers (discordance des résultats de la culture avec l'examen direct par exemple) [7] ;
- après 16 heures seront remises en incubation.

Dans la pratique quotidienne du laboratoire, les géloses mises en incubation avant et après 16 heures seront différenciées par exemple en les plaçant dans 2 zones différentes de l'étuve, en les marquant au feutre, à l'aide d'une pastille colorée, ou par tout autre moyen approprié.

### **Recherche de bactéries spécifiques**

Pour les recherches de bactéries spécifiques (BMR, coproculture), afin de ne pas rendre un résultat faussement négatif, nous considérons les durées définies par les fournisseurs et/ou le REMIC comme des durées minimales en cas de culture négative. En cas de culture positive, l'incubation pourra être écourtée.

### *Incubation de 48 à 72 heures*

Les échantillons concernés sont listés dans le *tableau 1*. Afin d'harmoniser les pratiques pour tous les échantillons, nous choisissons de retenir l'heure « limite » de 16 heures déjà utilisée pour les ECBU et de vérifier sa pertinence. Pour un arrêt d'incubation à 8 heures le matin, la réduction de 8 heures correspond à diminution de 16,7 % et 11,1 % pour des durées d'incubation de 48 heures et 72 heures respectivement.

### **Matériels et méthodes**

Tous les échantillons pour lesquels une lecture finale devant théoriquement avoir lieu l'après-midi ont été inclus. Deux lectures ont été comparées : une première le matin de la date de lecture finale recommandée et une seconde le lendemain matin. Ainsi, pour un échantillon devant être incubé 48h et ensemencé un lundi à 18h, les lectures ont été réalisées l'une le mercredi matin (soit après moins de 48 heures d'incubation) et l'autre le jeudi matin (soit après plus de 48 heures d'incubation). Une analyse des discordances a été réalisée.

### **Résultats**

En tout, 208 échantillons ont été inclus entre juillet et septembre 2018 (*tableau 2*). Les durées de lecture médiane étaient de 36 heures à 42 heures selon le type d'échantillon pour les incubations de 48 heures. Quatre discordances ont été observées pour 3 prélèvements vaginaux et 1 prélèvement respiratoire. Pour 2 prélèvements vaginaux, pour lesquels le résultat des cultures est rendu semi-quantitativement, une augmentation de la quantité de *Candida spp* et de la flore vaginale banale a été observée respectivement. Pour le 3<sup>e</sup> échantillon, une culture négative a été observée après 36 heures d'incubation, la lecture suivante mettait en évidence une flore vaginale en faible quantité. Pour le prélèvement respiratoire, la prolongation de l'incubation a permis de mettre en évidence un *Enterococcus spp* en dessous du seuil de significativité.

**Tableau 2.** Evaluation des discordances pour les échantillons incubés 48 heures après lecture.

Prélèvements	Nombre d'échantillons	Durée d'incubation médiane pour la première lecture	Nombre de discordance	
			Total	Avec impact
Dépistage streptocoque groupe B	35	42 [39-44]	0	0
Prélèvements vaginaux	42	41 [38-43]	3	0
Cathéter et dispositifs intravasculaires	31	41 [39-43]	0	0
Prélèvements respiratoires (hors mucoviscidose et micro-organismes à croissance lente)	84	42 [40-44]	1	0
Autres prélèvements	16	36 [34-45]	0	0

**Tableau 3.** Stratégie d'optimisation des délais d'incubation recommandée.

Durée d'incubation préconisée	Si culture négative ou discordance examen direct/culture	Si culture positive
≤ 24 heures	Respect strict des durées d'incubation préconisées	Possibilité de stopper l'incubation avant la fin de la durée préconisée *
48 - 72 heures	Respect strict des durées d'incubation préconisées	Possibilité de stopper l'incubation avant la fin de la durée préconisée pour les prélèvements incubés avant 16 heures
≥ 5 jours	Possibilité de stopper l'incubation avant la fin de la durée d'incubation préconisée y compris pour les prélèvementsensemencés après 16 heures	Possibilité de stopper l'incubation avant la fin de la durée d'incubation préconisée y compris pour les prélèvementsensemencés après 16 heures

\* sans incuber moins de 16 heures pour les ECBU.

## Conclusion

Ce travail permet de valider l'application de l'heure « limite » de 16 heures au laboratoire. Elle implique une réduction de la durée d'incubation de 11,1 % à 16,7 % pour ces échantillons en cas de culture positive (à une flore ou à un micro-organisme pathogène). En absence de culture ou en cas de discordance avec l'examen direct, les milieux seront ré-incubés.

### *Incubation supérieure ou égale à 5 jours*

Toujours dans l'objectif d'harmoniser les pratiques, la même heure « limite » de 16 heures est retenue. Pour une incubation préconisée de 5 jours, une réduction de 8 heures soit 6,7 % de la durée totale d'incubation paraît négligeable. Ainsi, les cultures négatives pourront être rendues avant obtention des délais d'incubation recommandés sans tenir compte de l'heure limite.

## Discussion

La réalisation des examens de biologie implique l'application stricte des instructions des fournisseurs de réactifs. Celles des géloses sont le plus souvent incomplètes et inadaptées aux pratiques des laboratoires de biologie clinique, à l'exception des milieux utilisés pour la réalisation de l'antibiogramme qui font référence aux recommanda-

tions de sociétés savantes. Ces derniers, de même que les milieux utilisés dans le contexte de « repiquage » de colonies, ont été exclus du champ de notre analyse. Pour les échantillons, les durées et température d'incubation ainsi que leurs intervalles acceptables sont très hétérogènes et ne prennent pas en compte la diversité des échantillons et des micro-organismes recherchés. En conséquence, nous avons choisi d'utiliser les préconisations du REMIC comme référentiel pour déterminer les durées d'incubation des milieux de culture, qui sont généralement exprimées en multiple de 24 heures. Néanmoins, les échantillons sont ensemencés et incubés « en continu » alors que les lectures des milieux sont le plus souvent réalisées à un moment défini de la journée en absence d'incubateur « intelligent ». Si ces préconisations sont appliquées de façon stricte, elles peuvent conduire à la mise en place de lectures supplémentaires des milieux, et/ou à la ré-incubation des milieux pendant 24 heures supplémentaires. Cette dernière option engendre un retard de rendu de résultats et une occupation importante voire une saturation des étuves. Nous avons classé les échantillons en 3 catégories en fonction de leurs durées d'incubation et à partir des recommandations existantes. Notre analyse nous permet d'optimiser les durées d'incubation en fonction : i) de ces durées d'incubation elles-mêmes, ii) des résultats de l'examen direct et iii) des résultats de la culture. Une stratégie proposée pour chacune des 3 catégories d'échantillons est résumée dans le *tableau 3*. Au préalable, elle nécessite une évaluation du

délai compris entre l'enregistrement dans le SIL et la mise en incubation. Comme cela a déjà été suggéré, les notices techniques des milieux de culture ne sont pas toujours adaptées à leur utilisation au quotidien par les laboratoires [9]. Dans le cas présent, il paraît nécessaire que les fournisseurs de milieux de culture utilisés pour l'encensement et l'incubation des échantillons primaires fassent référence aux recommandations des sociétés savantes comme c'est le cas pour les milieux utilisés dans le cadre de la réalisation de l'antibiogramme.

**Liens d'intérêts :** les auteurs déclarent ne pas avoir de lien d'intérêts en rapport avec cet article.

## Références

1. BioMérieux. Gélose Mueller Hinton E (MHE). Références 413822/413824/413825. Version de notice : 20121 E - fr - 2018/03.
2. Becton Dickinson. Mueller Hinton II Agar 150 mm, BD Mueller Hinton II Agar, Square. Référence : PA-254032.08. Version de notice, février 2017.
3. Société Française de Microbiologie. Conditions techniques générales pour les méthodes de diffusion. In: CASFM/EUCAST. Société Française de Microbiologie, 2019 : V1.0. : p. 9-14.
4. BioMérieux. Gélose Chocolat PolyViteX (PVX). Référence 43101/43109. Version de notice : 045693-01r-r2016-12.
5. Becton Dickinson. BD Chocolate Agar (GC II Agar with IsoVitaleX) BD Chocolate Agar (Blood Agar No. 2 Base). Référence PA-254060.07. Version de notice, septembre 2011.
6. Thermo Scientific. Oxoid Chocolat Vitox agar. Référence PO5090A. Version de notice, septembre 2011. Version 1-04/2016.
7. Société Française de Microbiologie. REMIC 6.1. Société Française de Microbiologie, 2018.
8. Farfour E, Limousin L, Henry A, Cardot E, Karnycheff F, Lecointe D, *et al.* Evaluation of the environmental contamination in microbiology. Which strategy to adopt ? *Ann Biol Clin* 2019 ; 7(2) : 25-8.
9. Farfour E, Henry A, Razillard A, Cardot E, Limousin L, Cahen P, *et al.* Rapid identification of *Escherichia coli* colonies from clinical sample inoculated on CHROMagar Orientation media (Becton Dickinson). *Ann Biol Clin* 2019 ; 7(3) : 50-2.