



## Décontamination des incubateurs microbiologiques

Par Verena Ruckstuhl, Thermo fisher Scientific, spécialiste application  
[www.thermoscientific.com](http://www.thermoscientific.com)

**Dans les laboratoires, les chercheurs ont besoin d'incubateurs microbiologiques pour maintenir des conditions de croissance optimales afin de cultiver efficacement des cellules eucaryotes et/ou procaryotes, parmi lesquelles des bactéries, des levures ou des champignons. Ils doivent assurer une température stable et homogène afin de garantir une prolifération et une croissance efficaces des organismes. Si la température est altérée, même de quelques degrés seulement, cela peut avoir des conséquences néfastes en empêchant la croissance ou en affectant la viabilité des cellules.**

Bien entendu, l'aspect négatif du maintien de conditions optimales est qu'il favorise la croissance et la prolifération des organismes contaminants. La contamination constitue un problème important pour les microbiologistes, car une fois infectées par des micro-organismes, les cultures doivent généralement être détruites. C'est extrêmement frustrant pour les scientifiques qui ont investi beaucoup de temps et d'argent dans ces cultures.

Les bactéries et les champignons sont présents dans la plupart des environnements et prolifèrent rapidement. Ce sont également les contaminants les plus faciles à identifier. D'autres contaminants, tels que les mycoplasmes et les virus, sont plus difficiles à détecter et donc potentiellement plus complexes à éliminer. Les incubateurs microbiologiques sont souvent utilisés par plusieurs personnes au sein du même laboratoire, ce qui facilite l'introduction d'agents contaminants. Ces contaminations peuvent être dues à une contamination croisée entre différentes cultures, à une ouverture régulière de la porte, à un contact avec les cheveux / la peau / les vêtements du microbiologiste, à des pratiques non stériles ou encore à une décontamination ou un nettoyage insuffisants de la chambre intérieure.

### L'importance de la décontamination

Les techniques de culture, et notamment celles impliquant des cellules et des micro-organismes, constituent les fondements d'un nombre croissant d'applications pharmaceutiques, médicales, alimentaires, cliniques et de recherche. Il est donc essentiel pour les laboratoires d'éliminer les contaminants de manière efficace. L'incubateur microbiologique idéal devrait donc fournir une méthode efficace de décontamination afin de garantir l'élimination d'une quantité suffisante d'organismes potentiellement nuisibles. Ici, nous étudions un test tiers réalisé par l'IBFE, Institut für Biotechnische Forschung und Entwicklung, Allemagne, portant sur le nouvel incubateur Thermo Scientific Heratherm Advanced Protocol Security et visant à évaluer l'efficacité de son cycle de décontamination par chaleur sèche à 140°C pour l'inactivation d'une série d'organismes contaminants. [1]

### Méthodes

Le cycle de décontamination à 140°C intégré de l'incubateur microbiologique Thermo Scientific Heratherm Advanced Protocol Security a été testé afin d'en



La gamme complète d'incubateurs Thermo Scientific Heratherm

déterminer l'efficacité. Ce test a consisté à mettre en culture quatre micro-organismes contaminants communs et à les diluer dans une solution saline tamponnée au phosphate (PBS) pour en faire une suspension. Cette suspension a ensuite été déposée sur de la gélose trypticase soja (TSA) afin de déterminer le nombre total d'unités formant colonies (UFC) et, par conséquent, les UFC appliquées sur chacun des sites de contamination (tableau 1).

À titre de témoin positif avant de procéder à la décontamination thermique, la surface de l'incubateur a été testée pour déterminer si elle pouvait, à elle seule, affecter la croissance et la viabilité des micro-organismes contaminants. Deux surfaces de l'intérieur de l'incubateur ont été contaminées par pipetage des suspensions microbiennes détaillées dans le tableau 1. Les suspensions cellulaires ont séché pendant six heures à 35°C puis ont été récupérées sur les deux surfaces à l'aide de boules de coton stériles qui ont ensuite été transférées dans un tube contenant un bouillon trypticase soja (TSB). Après mélange au vortex et ultra-sonication des tubes, les dilutions adaptées ont été ajoutées sur la TSA et les UFC ont été quantifiées après 24 et 48 heures d'incubation.

Pour déterminer l'efficacité de la routine de décontamination, 55 zones de l'intérieur de l'incubateur ont été artificiellement contaminées à l'aide des suspensions microbiennes détaillées dans le tableau 1. Le programme de décontamination a alors été exécuté (140°C, six heures) jusqu'à achèvement de la totalité du cycle. Les micro-organismes ont alors été récupérés à l'aide de plaques de détection microbiologiques, une méthode plus sensible que celle employant des boules de coton pour la détection de taux d'UFC très faibles. Après 24 et 48 heures d'incubation, les UFC ont été quantifiés.

### Résultats

Lors du test témoin, lorsque la suspension de micro-organismes a été ajoutée dans l'incubateur et a séché sans processus de décontamination thermique, les taux d'UFC ont diminué pour *P. aeruginosa* et *S. aureus*, mais pas pour les deux autres organismes. Cependant, cette réduction était inférieure à 1 log, c'est-à-dire négligeable comparé à l'effet constaté avec le cycle de décontamination (voir ci-dessous).

Après décontamination thermique de l'incubateur Heratherm (140°C pendant six heures), l'étude a démontré qu'aucun micro-organisme viable n'était récupérable sur les surfaces artificiellement contaminées. Par conséquent, la décontamination a entraîné une inactivation de 99,99999 % (>7 log) pour tous les micro-organismes testés. ▶▶▶

Micro-organisme	Unité formant colonies (UFC) appliquée sur chaque site de contamination
<i>Aspergillus brasiliensis</i> (conidiospores)	1 <sup>er</sup> passage : total de 1,2 x 10 <sup>8</sup> 2 <sup>e</sup> passage : total de 0,9 x 10 <sup>8</sup>
<i>Bacillus atrophaeus</i> (spores)	1 <sup>er</sup> passage : total de 4,8 x 10 <sup>8</sup> 2 <sup>e</sup> passage : total de 4,9 x 10 <sup>8</sup>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 <sup>er</sup> passage : total de 5,4 x 10 <sup>8</sup> 2 <sup>e</sup> passage : total de 4,7 x 10 <sup>8</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 <sup>er</sup> passage : total de 4,7 x 10 <sup>8</sup> 2 <sup>e</sup> passage : total de 4,2 x 10 <sup>8</sup>

Tableau 1 : Micro-organismes et UFC appliqués sur les sites de contamination.



Lecteur de microplaques multi détection

## Synergy™ NEO

Synergy™ NEO est le tout nouveau lecteur de microplaques multimode de BioTek, spécifiquement conçu pour les besoins actuels dans le domaine du criblage de molécules. NEO a toutes les fonctions que vous attendez d'un instrument HTS, y compris des détecteurs parallèles multiples pour des mesures ultra rapides, excitation par laser, un manipulateur de plaque ultra rapide et une sensibilité extrême sur des dosages à faible volume.

Le Criblage à Haut Débit a changé, et votre lecteur?



BioTek France  
BioTek Instruments SAS  
50 avenue d'Alsace, 68025 Colmar Cedex  
Tel: 03 89 20 63 29, Fax: 03 89 20 43 79  
info@biotek.fr, www.biotek.fr



Les mêmes résultats ont été constatés après répétition de l'expérience.

## Conclusion

Il est essentiel de procéder à une décontamination thermique régulière de la chambre d'incubation afin d'éviter des contaminations potentiellement néfastes des cultures par des micro-organismes, dont ceux décrits dans ce test. Ainsi, l'utilisation d'un incubateur intégrant un cycle de décontamination efficace similaire au cycle de décontamination à 140°C offert par les incubateurs Thermo Scientific Heratherm Advanced Protocol Security permettrait de réduire significativement les risques de contamination des cultures. Certifiée par un institut microbiologique accrédité (IBFE Institut für Biotechnische Forschung

und Entwicklung, Allemagne), cette pratique régulière élimine la nécessité de procéder à des autoclavages supplémentaires ou à une désinfection manuelle des accessoires internes, faisant ainsi gagner un temps précieux pour les autres protocoles expérimentaux.

Ce cycle de décontamination offre également à l'utilisateur l'assurance que les données obtenues à partir des échantillons mis en culture sont fiables et reproductibles.

## Références

1. Report # 1420710-2a: Determination of the Efficiency of the Thermal Decontamination in a Microbiological Incubator (Heratherm IMH180-S/41112744). Dr Heiko Ewen, IBFE Institut für Biotechnische Forschung und Entwicklung.

## Köttermann présente le nouveau Systemlabor Exploris

Lors du salon Achema du 18 au 22 juin à Francfort, Köttermann a présenté son nouveau « Systemlabor Exploris ». Ce nouveau système comporte les quatre éléments suivants : meubles de laboratoire, sorbonnes, systèmes d'alimentation en fluides et armoires pour matières dangereuses.



L'équipe était présente en force à Francfort pour la présentation d'Exploris © Köttermann



## Forme et fonction

Plus de 20 ans après le lancement du programme Systemlabor, la nouvelle génération Köttermann arrive sur le marché. Et pour la première fois dans l'histoire de l'entreprise le système porte un nom : Exploris. « Notre objectif était d'emblée clair : nous voulions créer le laboratoire de demain – et ce sous forme d'un système modulaire taillé sur mesure. Nous voulions également ouvrir de nouveaux horizons tant dans la forme que dans la flexibilité et la fonctionnalité », explique le Managing Director Ralf Waldau.

Ainsi, le design devait répondre à des critères précis : modernité, innovation et fonctionnalité ; identification et naturellement qualité irréprochable. Autre nouveauté chez Köttermann : la coopération avec le designer industriel de renommée internationale, Prof. Nils Krüger.

Le résultat : un design de mobilier totalement relooké se distinguant par des lignes élancées, des joints discrets, le goût du détail, la fidélité aux éléments octogonaux et des coloris intemporels parfaitement coordonnés. Tous les éléments Exploris sont conçus et testés pour une durée de vie de 20 ans (10 + 10 ans de garantie). L'idée directrice du système basée sur une vaste gamme de produits demeure en l'espèce, autrement dit, Exploris offre de nombreuses combinaisons modulaires et une très bonne exploitation de l'espace.

## Innovations

Pour Exploris, Köttermann a effectivement introduit de nombreuses fonctions innovantes. Les capteurs et l'électronique permettent d'obtenir un contrôle exhaustif dans le laboratoire et rendent le travail encore plus sécurisé. Ci-dessous quelques exemples des équipements intelligents de Exploris :

- Sorbonnes avec système de commande et de surveillance électronique : un petit écran tactile très convivial dissimule un système informatique complet capable de piloter de nombreuses fonctions : de la façade mobile, qui se ferme automatiquement quand on quitte le poste de travail (Exploris Auto-Protect), en passant par la surveillance de l'extraction d'air, par les prises électriques commutables et programmables de l'extérieur, jusqu'au télédiagnostic et la télémaintenance via une interface USB intégrée. Grâce à cette technologie tactile Köttermann ouvre de nouveaux horizons dans les laboratoires.
- Surveillance de l'extraction d'air par deux capteurs indépendants
- Sorbonne VarioTop avec plateau réglable en hauteur permettant un travail particulièrement ergonomique
- Sorbonnes d'attaque avec nouvelle géométrie intérieure, habillage intérieur en émail hautement résistant et sonde de température en série protégeant d'une surcharge thermique
- Armoires pour matières dangereuses ; catégorie de résistance au feu maximale des armoires pour liquides inflammables ainsi que des armoires pour bouteilles de gaz ; meubles bas XXL avec double capacité de stockage pour bouteilles de 1 litre
- Meubles et piétements : piètement de base en variante C ou A, hauteur réglable pour une meilleure ergonomie
- Systèmes d'alimentation : colonnes d'alimentation carrées permettant une densité unique des fluides tout en assurant une transparence lumineuse

## Qualité

Tout comme auparavant, le nouveau Systemlabor est 100% « Made in Germany », autrement dit chaque élément fabriqué chez Köttermann est produit exclusivement en Allemagne. Mais la marque Köttermann a encore bien plus à offrir. La « Köttermann Integrated Quality » associe tous les aspects scrupuleusement respectés de la qualité, tant au niveau de l'entreprise que des produits.

Pour en savoir plus : [www.koettermann.com](http://www.koettermann.com)

# Des flacons de qualité et...leur remplissage!

## Robot TraySy™X™ pour un remplissage rapide et intelligemment fait



couvrant une large gamme de volumes distribués (0,1 ml - 1 litre de liquides ou de milieux de culture) pour les boîtes de Pétri, tout flacons, fioles, bouteilles, en milieu de production pharmaceutique, bactériologique ou de réactifs pour le diagnostic. Parfait pour les suspensions et les solutions contrôlées en températures.

## Des consommables de haute qualité



Les Polyvials ZINSSER, flacons ou bouteilles en plastique de haute qualité. Pour le conditionnement et le transport.

Mais aussi les Qualydrops, bouteilles goutte-à-goutte, pour des volumes uniformes et reproductibles.



**ZINSSER ANALYTIC**  
D-60489 Frankfurt, Eschborner Landstraße 135  
Tél.: +49 69 789 106-0, Fax +49 69 789 106-80  
USA-Northridge, CA; Tél.: +1 818 341-2906  
Hotline en France: Michel Serrallunga  
Tél.: +33 (0)6 70858330, email: [france@zinsser-analytic.com](mailto:france@zinsser-analytic.com)  
Internet: [www.zinsser-analytic.com](http://www.zinsser-analytic.com)