

Détection de pathogènes pure et simple.

L'étude

Une étude du Centre de recherche sur les pathogènes de l'Université Nottingham Trent, à Nottingham au Royaume-Uni a confirmé la capacité du système de détection moléculaire 3M^{MC} d'identifier une variété de pathogènes d'origine alimentaire courants, même en concentrations très faibles.

Dirigée par le professeur Steve Forsythe qui possède une vaste expérience en matière d'isolement et d'identification des pathogènes d'origine alimentaire, l'étude consistait à éprouver l'efficacité du système spécialement pour *Salmonella* et *Listeria* spp., deux des plus dangereux pathogènes dans l'industrie alimentaire.

Résultats de l'étude¹

- Le système « a réussi à détecter [...] les sérotypes de *Salmonella* et *L. monocytogenes*, soit *Salmonella enterica* Typhimurium NCTC 74, *Salmonella* Enteritidis NCTC 3046, *Salmonella* Ealing, *Listeria monocytogenes* NCTC 10527 et *L. monocytogenes* NCTC 7973 ».
- « Le fait d'avoir détecté de si faibles concentrations de cellules de *Salmonella* dans un délai de 45 minutes est remarquable. »
- « [...] le matériel offre l'avantage de pouvoir détecter simultanément différents organismes cibles. »
- Le système fait appel à une « méthode à la portée d'un technicien de laboratoire raisonnablement compétent. » De plus, l'utilisation du système « [...] peut réduire le temps de main-d'œuvre, le nombre de produits non durables et les coûts afférents. »

¹ Prof. FORSYTHE, Steve. *Use of the 3MTM Molecular Detection System for Salmonella and Listeria spp.*, Centre de recherche sur les pathogènes, École de science et de technologie, Université Nottingham Trent, Clifton Lane, Nottingham, Royaume-Uni.

Convivial, le système, qui combine l'amplification isotherme de séquences d'acide désoxyribonucléique avec la détection par bioluminescence, constitue une méthode rapide et robuste pour détecter les organismes cibles



Prof. Steve Forsythe

Steve Forsythe, professeur de microbiologie à l'Université Nottingham Trent, est l'auteur de *The Microbiology of Safe Food* ainsi que de 50 articles sur les pathogènes d'origine alimentaire et leur détection. Il est membre de l'« Advisory Committee for Animal Feedingstuffs » (comité consultatif pour les produits d'alimentation animale) de la Food Standards Agency (agence des normes alimentaires) et ancien conseiller de FAO/OMS et de l'EFSA.

“ le système de détection moléculaire 3M allie convivialité,

fiabilité et rapidité remarquable en un **appareil peu encombrant.**

Le fait de pouvoir utiliser le même appareil pour différents organismes cibles [...] constitue une percée importante en matière de salubrité alimentaire. ”



On peut télécharger le PDF de l'étude complète à partir du site 3M.com/3MMolecularDetectionSystem/PForsythe



Utilisation du système de détection moléculaire 3M^{MC} pour la détection de *Salmonella* et de *Listeria spp.*

11 mars 2013

Prof. Steve Forsythe

Centre de recherche sur les pathogènes

École de science et de technologie

Université Nottingham Trent

Clifton Lane

Nottingham (Royaume-Uni) NG11 8NS

Actuellement, la détection des pathogènes d'origine alimentaire est réalisée au moyen d'une démarche comprenant des étapes de pré-enrichissement, d'enrichissement, d'inoculation de gélose sélective, d'identification présumée et de confirmation. Chaque étape peut exiger une durée d'incubation allant jusqu'au lendemain, ce qui retarde la mise en circulation des produits et réduit leur durée de conservation ainsi que la qualité pour le client. Nous avons soumis le système de détection moléculaire 3M^{MC} à un essai de détection des sérotypes Enteritidis, Typhimurium et Ealing de *Salmonella enterica*, et de *Listeria monocytogenes* après l'étape de pré-enrichissement comme méthode de tri possible pour l'industrie alimentaire. L'essai comprenait la détection des organismes cibles mentionnés qui avaient été utilisés pour fortifier du lait non stérile et des échantillons de viande hachée afin d'inclure la présence d'organismes intrinsèques et de complications en raison de la matrice alimentaire (c.-à-d. des protéines et des gras).

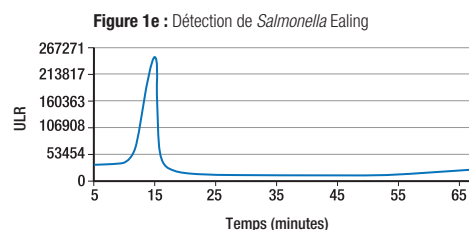
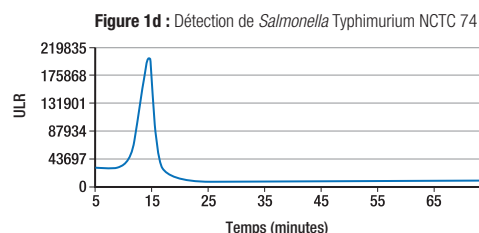
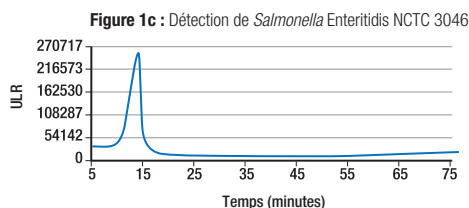
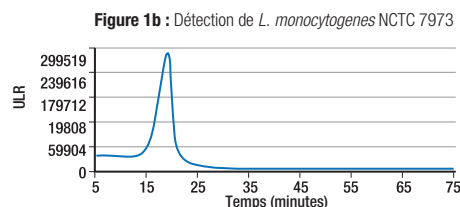
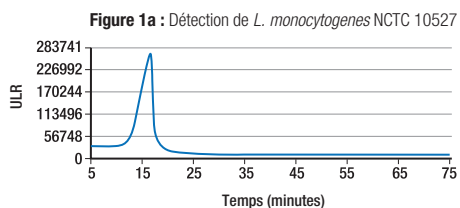
Le système de détection moléculaire 3M^{MC} a réussi à détecter les cultures de laboratoire des sérotypes de *Salmonella* et *L. monocytogenes*, soit *Salmonella enterica* Typhimurium NCTC 74, *Salmonella* Enteritidis NCTC 3046, *Salmonella* Ealing, *Listeria monocytogenes* NCTC 10527 et *L. monocytogenes* NCTC 7973. Nous avons obtenu la détection dans les cultures pures en 12 à 30 minutes après le début de l'analyse, soit dans la limite de l'essai préétablie maximale

de 75 minutes. Le système a également détecté les sérotypes *Salmonella* et *L. monocytogenes* en présence d'une flore intrinsèque mixte de lait pasteurisé et de viande hachée. Durant le pré-enrichissement, la flore intrinsèque a proliféré à des concentrations de l'ordre de 10^9 à 10^{10} UFC/ml, surpassant ainsi largement les organismes cibles de plusieurs ordres de grandeur. Les matrices alimentaires de lait et de viande hachée n'ont pas nui à la détection finale des organismes cibles. Par conséquent, le système de détection moléculaire 3M^{MC} peut trier les échantillons après l'étape de pré-enrichissement de manière à analyser plus à fond uniquement les échantillons positifs au niveau des stades ultérieurs de l'isolement de la colonie. La majorité des échantillons étant négatifs pour *Salmonella* et *Listeria spp.*, le triage pour les échantillons positifs après le pré-enrichissement réduirait la nécessité d'une analyse supplémentaire et les coûts associés à la préparation et l'inoculation de bouillons d'enrichissement et de géloses sélectives.

Un seuil de détection préliminaire a été établi par dilutions décimales des organismes cibles, de l'ordre de 10^3 unités formant des colonies dans l'éprouvette de solution de lyse. Il est extrêmement significatif que cette petite quantité d'organismes ait été décelable dans un délai de 45 minutes après le début de l'analyse. Même si un tel dénombrement après le pré-enrichissement en soi n'est pas requis, il indique que la méthode est en mesure de détecter des organismes cibles à de faibles concentrations qui n'auraient pas proliféré considérablement pendant l'étape de pré-enrichissement et qui, de fait, auraient été largement dépassés en nombre par des organismes non ciblés. Un tel résultat est évidemment fort souhaitable. Il montre les avantages de passer à la méthodologie de détection par séquence d'ADN en microbiologie alimentaire.

Résultats

À l'aide d'aliquotes de 20 µl de cultures inoculées jusqu'au lendemain (10^9 à 10^{10} UFC/ml), le système a produit un résultat positif pour *Salmonella enterica* Enteritidis, Typhimurium et Ealing et *Listeria monocytogenes*. Cette expérience préliminaire visait à se familiariser avec le système et à établir une confirmation de base. Les figures 1a à 1e montrent la courbe de lumière caractéristique d'une détection positive pour les cinq organismes cibles. La lumière s'intensifie en raison de la bioluminescence, puis diminue.



3M Sécurité alimentaire
Compagnie 3M Canada

C.P. 5757

London (Ontario) N6A 4T1

Canada

1 800 364-3577

www.3M.com/foodsafety