

EVALUATION DES PERFORMANCES DU SCAN® 1200

Objectif

L'objectif est d'évaluer les performances du Scan® 1200 en comparant les dénombrements manuels et les dénombrements automatiques. Pour une comparaison optimale, des boîtes de Petri ont été plaquées et incubées dans notre laboratoire de R&D en utilisant des méthodes standard pour reproduire les conditions courantes des laboratoires.

Le même utilisateur a ensuite compté les colonies avec un Scan® 1200 et en utilisant une méthode manuelle afin d'obtenir des résultats qui pourraient être utilisés pour évaluer la précision du Scan®.

Ce document comprend également une étude concernant le temps d'analyse par plaque et une estimation du temps passé par jour par les laboratoires.

Matériel et méthodes

Protocole

- Les échantillons de bactéries ont été obtenus en dissolvant des pastilles référencées (Bioréférence® de l'Institut Pasteur) dans de l'eau peptonée.
- Les échantillons ont été dilués afin de ne pas atteindre plus de 300 colonies par plaque (maximum autorisé par les normes ISO).
- 0,5 ou 1mL d'échantillons ont été étalés sur chaque plaque.
- Les plaques inoculées ont été incubées à ~30-37°C pendant ~24-72h, selon le microorganisme.
- Le logiciel Scan® 1200 version V5 a été utilisé pour le dénombrement des colonies.

- Un membre du laboratoire R&D interscience a dénombré les colonies sur les mêmes plaques.

- La norme ISO 7218 : 2007 a été utilisée pour comparer les méthodes manuelle et automatique pour chaque plaque.

Résultats

Les résultats ont été obtenus avec un total de:

- 6 microorganismes :

Bacillus cereus (ATCC 11778)

Escherichia coli (ATCC 8739)

Lactobacillus casei var. rhamnosus

Pseudomonas aeruginosa (ATCC 902)

Saccharomyces cerevisiae

Penicillium roqueforti

- 502 Boîtes de Petri, 7 différentes :

P.C.A

Mac Conkey

V.R.B.L

E.M.B

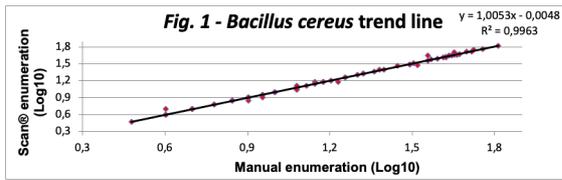
T.B.X

M.R.S

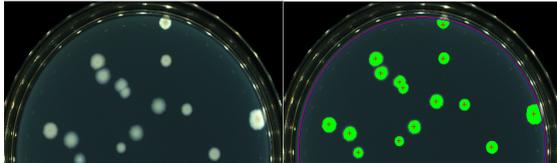
Sabouraud agar

- Plus de 45 000 colonies comptées en utilisant à la fois la méthode manuelle et la méthode Scan®.

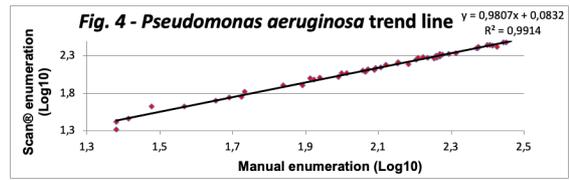
Ce nombre élevé de tests garantit une étude statistique de haute qualité.



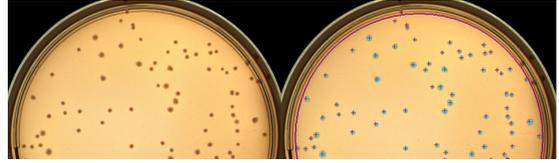
La différence de valeur logarithmique moyenne entre les méthodes est de **-0,001** (0,33%) et R² est de **0,9963**



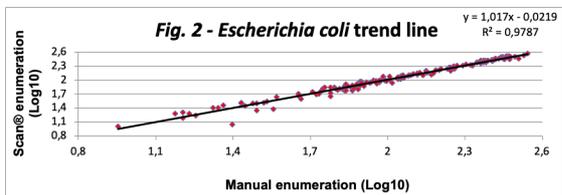
(*B. cereus* – P.C.A, 24h à 37°C)



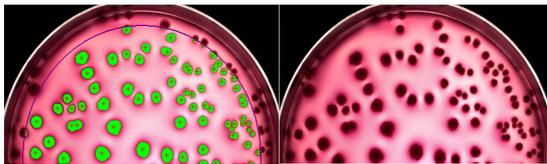
La différence de valeur logarithmique moyenne entre les méthodes est de **-0,05** (10,40%) et R² est de **0,9914**



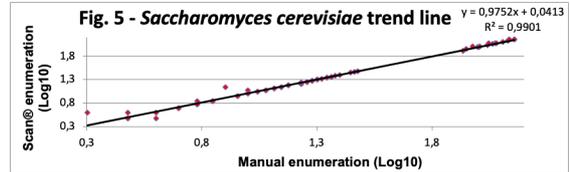
(*P. aeruginosa* – Mac Conkey, 24h à 37°C)



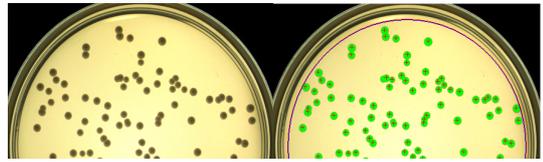
La différence de valeur logarithmique moyenne entre les méthodes est de **-0,012** (2,91%) et R² est de **0,9787**



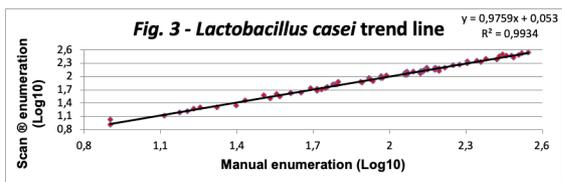
(*E. coli* – V.R.B.L, 24h à 37°C)



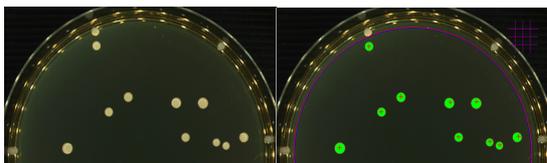
La différence de valeur logarithmique moyenne entre les méthodes est de **-0,009** (2,04%) et R² est de **0,9901**



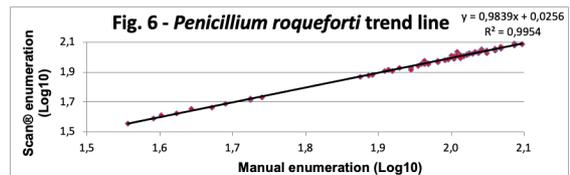
(*P. roqueforti* – Sabouraud agar, 72h à 30°C)



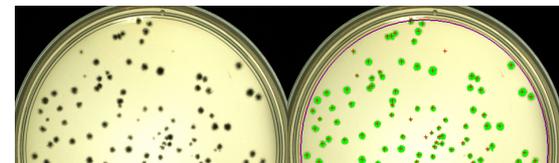
La différence de valeur logarithmique moyenne entre les méthodes est de **-0,006** (1,44%) et R² est de **0,9934**



(*L. casei* – M.R.S, 72h à 37°C)



La différence de valeur logarithmique moyenne entre les méthodes est de **0,006** (1,33%) et R² est de **0,9954**



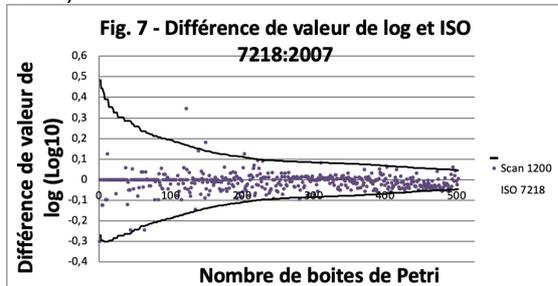
(*P. roqueforti* – Sabouraud agar, 72h à 30°C)

Le coefficient de corrélation le plus faible est de 0,9787, nous pouvons donc conclure que les résultats obtenus avec le Scan® 1200 correspondent à ceux utilisant le dénombrement manuel dans des conditions standard.

Ci-dessous, une autre illustration (figure n° 7) pour évaluer les résultats du Scan® suivant la norme ISO 7218 : 2007 («Microbiologie des aliments et des aliments pour animaux - Règles générales pour les examens microbiologiques»).

Chaque dénombrement manuel a été associé à une plage de confiance de 95%. Cela signifie que l'énumération automatique doit être comprise dans cette plage. Dans l'illustration suivante, les performances du Scan® 1200 ont été testées avec ces intervalles (ligne sombre) pour chaque plaque (502).

(Les premières boîtes de Petri ont un faible nombre de colonies, les dernières un nombre élevé)



Seuls 8 points n'étaient pas dans la fourchette, donc **seulement 1,59%** des dénombrements ne correspondent pas à la norme **ISO 7218 : 2007**. En pratique, ce résultat indique une bonne détection des colonies.

Conclusion

Les tests montrent de nombreuses façons (ligne de tendance, coefficient de corrélation, différence de valeur logarithmique moyenne et ISO 7218 : 2007) que Scan® 1200 est :

Dénombrement plus rapide (**environ 80% de réduction de temps**).

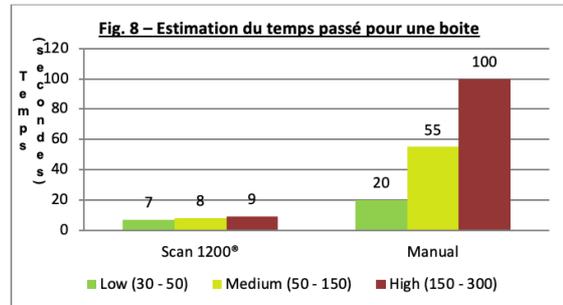
Le comptage ainsi qu'un utilisateur commun (relation forte entre les deux méthodes avec une **différence moyenne de 2,35% par boîte**).

Scan® 1200 est un excellent outil pour les laboratoires qui ont besoin de compter un grand nombre de plaques, avec précision, sans perdre beaucoup de temps.

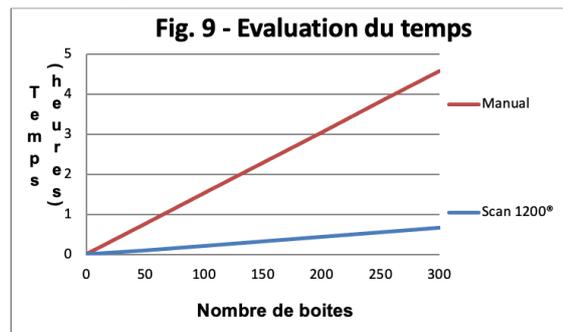
Tous les résultats peuvent être sauvegardés dans des fichiers spécifiques (appelés sessions) qui contiennent toutes les photographies des plaques et les dénombrements, ce qui garantit une analyse de qualité avec une parfaite traçabilité.

Analyse temporelle

Pour une seule plaque, la figure suivante (n° 8) indique le temps passé, en fonction du nombre de colonies à compter dans cette plaque, à écrire le résultat et à préparer la plaque suivante :



Estimation par jour pour un laboratoire avec un seul utilisateur comptant les plaques communes (50 - 150 colonies) manuellement et la même personne utilisant le Scan® 1200 :



Plus il faut analyser de boîtes de Pétri, plus les laboratoires y consacrent du temps. Comme vous pouvez le voir, le Scan® 1200 offre une méthode plus rapide.