

LE SCANSTATION® EN AGROALIMENTAIRE ÉTUDE RÉALISÉE SUR MILIEUX SYMPHONY ET TBX

Auteur : Thomas ALEXANDRE, Ph. D

Appareil : ScanStation®

Objectif :

Le but de cette étude est d'évaluer la performance du **ScanStation®** (ISS) en comparant le dénombrement manuel et automatique sur l'analyse d'échantillons ensemencés sur milieux Symphony et TBX.

Résultats :

A. Milieu Symphony

Protocole : ces analyses ont été réalisées chez le fabricant de milieux de culture Biokar sur le site en Picardie (France) après l'ensemencement sur le milieu Symphony de souches pures de différentes moisissures et levures.

A.1. Comparaison de comptage manuel vs. ScanStation®

Pour chaque microorganisme, les tableaux suivants présentent la lecture manuelle et la lecture automatique des colonies obtenues après croissance sur milieu Symphony. La valeur de cette lecture est reportée en log d'Unité Formant Colonie (UFC) compté. La différence entre les deux a également été calculée et la limite de 0,3 log d'UFC a été retenue.

• *Penicilium*

Numéro d'échantillon	Comptage (log UFC)		Différence (en valeur absolue)
	Manuel	ISS	
2962	1,73	1,61	0,12
2963	0,70	0,78	0,08
2994	2,00	1,73	0,27
2995	1,15	1,11	0,04

• *Zygosaccharomyces*

Numéro d'échantillon	Comptage (log UFC)		Différence (en valeur absolue)
	Manuel	ISS	
3006	1,36	1,64	0,58
2974	2,72	2,58	0,14
2975	1,74	1,74	0,00

• *Aspergillus*

Numéro d'échantillon	Comptage (log UFC)		Différence (en valeur absolue)
	Manuel	ISS	
2964	1,88	1,64	0,23
2965	1,08	1,00	0,08

• *Mucor*

Numéro d'échantillon	Comptage (log UFC)		Différence (en valeur absolue)
	Manuel	ISS	
2998	2,36	2,20	0,16
2966	0,70	1,00	0,30

• *Torulopsis*

Numéro d'échantillon	Comptage (log UFC)		Différence (en valeur absolue)
	Manuel	ISS	
2971	2,57	2,56	0,01
3003	2,30	2,37	0,07

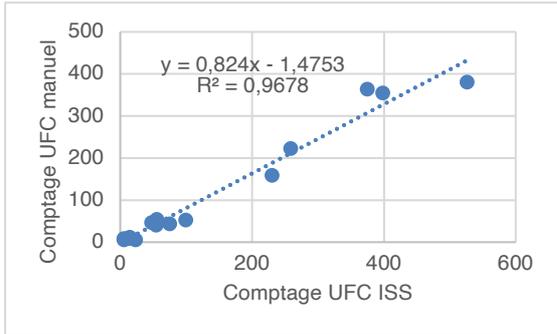
• *Saccharomyces*

Numéro d'échantillon	Comptage (log UFC)		Différence (en valeur absolue)
	Manuel	ISS	
2973	2,41	2,35	0,06
3005	1,67	1,67	0,00

• *Candida*

Numéro d'échantillon	Comptage (log UFC)		Différence (en valeur absolue)
	Manuel	ISS	
3001	2,60	2,55	0,05
2968	2,41	2,33	0,08

La différence de la majorité des comptages n'excède pas la limite de 0,3 log d'UFC. Ces résultats ne présentent pas de différence significative entre les deux modes de comptage. Par ailleurs, la courbe suivante montre la corrélation récapitulant l'ensemble des comptages manuels et des comptages avec le **ScanStation®** réalisés sur le milieu Symphony :

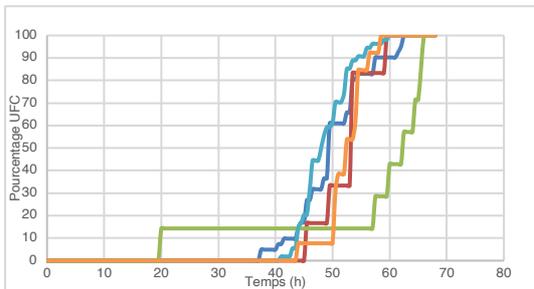


Le coefficient de corrélation R^2 présente une valeur proche de 1, ce qui montre également qu'il n'y a pas de différence significative entre le comptage manuel et le comptage avec le **ScanStation®**.

A.2. Courbes évolutives de la charge microbienne en temps réel

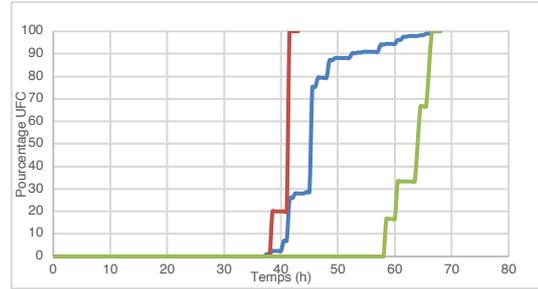
Les courbes d'évolution en temps réel ont également été réalisées pour chaque microorganisme. Un time to result (TTR) a été édité lorsque le nombre d'UFC a atteint 85 % du résultat final.

• *Penicillium*



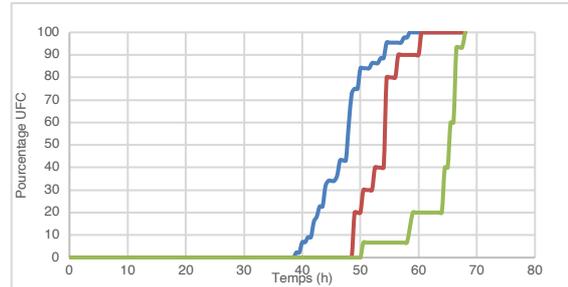
TTR à 85 % de résultat à $t_{moyen} = 57$ h

• *Zygosaccharomyces*



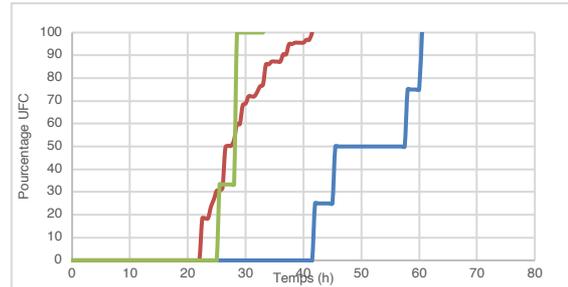
TTR à 85 % de résultat à $t_{moyen} = 48,5$ h

• *Aspergillus*



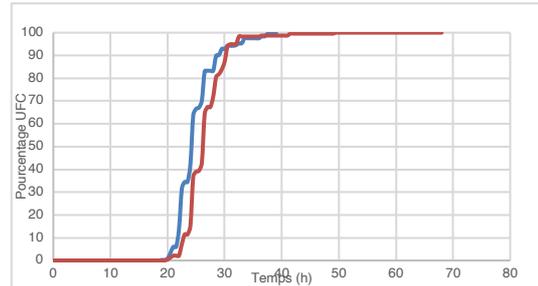
TTR à 85 % de résultat à $t_{moyen} = 56$ h

• *Mucor*



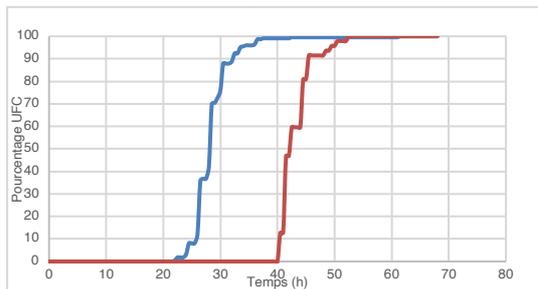
TTR à 85 % de résultat à $t_{moyen} = 33,5$ h

• *Torulopsis*



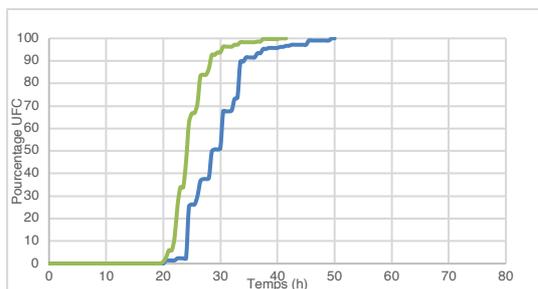
TTR à 85 % de résultat à $t_{moyen} = 29,25$ h

• Saccharomyces



TTR à 85 % de résultat à $t_{\text{moyen}} = 38$ h

• Candida



TTR à 85 % de résultat à $t_{\text{moyen}} = 30,75$ h

La lecture des TTR des différents microorganismes développés sur le milieu Symphony permet d'anticiper les résultats de comptage et donc de donner la possibilité à l'utilisateur de définir plus rapidement une action corrective, le cas échéant. Par exemple, connaissant le TTR à 85 % de la croissance de Candida qui est de 30,75 h, un utilisateur comptant 1701 UFC à $t = 30,75$ h peut estimer un nombre total d'UFC pour cet échantillon égal à 200. Cette valeur totale devra être confirmée à la fin de l'incubation. La précision de la valeur moyenne de chaque TTR à 85 % peut également être améliorée pour l'utilisateur après une analyse d'un nombre significatif d'échantillons dans les mêmes conditions.

A.3. Photos obtenues permettant le suivi en temps réel de la croissance microbienne sur milieu Symphony

Exemple d'*Aspergillus* (échantillon 2965) à $t = 0$, $t = 49,5$ h et $t = 65$ h



B. Milieu TBX

Protocole : ces analyses ont été réalisées à partir d'ensemencements d'échantillons, de différents clients, contaminés naturellement. La croissance des *Escherichia coli* bêta-Glucuronidase positives sur TBX est alors représentative des conditions de stress et de croissance rencontrés couramment lors d'analyse bactériennes réalisées en routine.

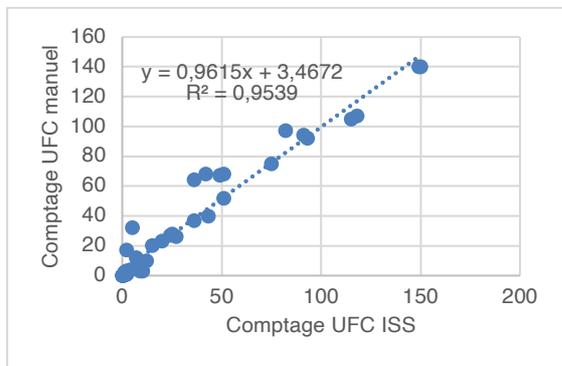
B.1. Comparaison de comptage manuel vs. ScanStation®

Les tableaux suivants présentent la lecture manuelle et la lecture automatique des colonies obtenues lors de la croissance d'*E coli* sur milieu TBX. La valeur de cette lecture est reportée en log d'UFC compté. La différence entre les deux a également été calculée et la différence de 0,3 log (en valeur absolue) a été sélectionnée comme limite statistique significative.

Numéro d'échantillon	Comptage (log UFC)		Différence (en valeur absolue)
	Manuel	ISS	
4042	0,95	0,90	0,05
4044	0,00	0,00	0,00
4058	0,48	0,48	0,00
4059	0,00	0,00	0,00
4061	0,30	0,48	0,18
4064	0,85	1,08	0,23
4066	0,30	0,00	0,30
5370	0,60	0,60	0,00
5371	1,97	1,96	0,00
5372	2,07	2,03	0,04
5373	2,18	2,15	0,03
5374	2,17	2,15	0,03
5375	2,06	2,02	0,04
5411	1,63	1,60	0,03
5436	0,95	0,48	0,48
5437	1,00	0,95	0,05
5438	1,00	0,48	0,52
5440	0,30	1,23	0,93
5441	0,70	1,51	0,81
5442	1,08	1,00	0,08
5456	1,69	1,83	0,14
5457	1,71	1,72	0,01
5458	1,96	1,97	0,01
5459	1,91	1,99	0,07

5460	1,40	1,45	0,05
5461	1,56	1,57	0,01
5468	1,88	1,88	0,00
5469	1,62	1,83	0,21
5470	1,38	1,43	0,05
5471	1,43	1,41	0,02
5472	1,30	1,36	0,06
5473	1,18	1,30	0,12
5474	1,71	1,83	0,12
5497	1,56	1,81	0,25
4046	0,30	0,48	0,18
4030	0,00	0,30	0,30
4031	0,00	0,30	0,30
4033	0,30	0,00	0,30

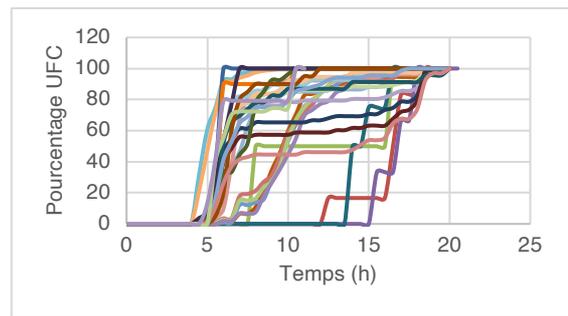
La différence de la majorité des comptages n'excède pas la limite de 0,3 log d'UFC. Ces résultats ne présentent pas de différence significative. Par ailleurs, la courbe suivante montre la corrélation récapitulant l'ensemble des comptages manuels et des comptages avec le **ScanStation®** réalisés lors de la croissance d'*E. coli* sur le milieu TBX :



Le coefficient de corrélation présente une valeur proche de 1, ce qui montre également qu'il n'y a pas de différence significative entre le comptage manuel et le comptage avec le **ScanStation®**.

B.2. Courbes évolutives de la charge bactérienne en temps réel

Les courbes d'évolution en temps réel ont également été réalisées pour chaque échantillon. Un time to result (TTR) a été édité lorsque le nombre d'UFC a atteint 85 % du résultat final.



TTR à 85 % de résultat à $t_{\text{moyen}} = 10,5$ h

La durée de la première détection varie de 5 h à 15,5 h. Cet écart de détection peut s'expliquer par la nature des échantillonsensemencés. En effet, ces échantillons ont été analysés en suivant les conditions réelles d'un laboratoire et ces échantillons subissent inévitablement des conditions de stress différentes pouvant avoir des impacts différents sur la croissance bactérienne. Cependant, l'interprétation de ces courbes permet de déterminer plus rapidement la présence d'*E. coli* sur milieu TBX et donc de définir plus rapidement des actions correctives en conséquence.

B.3. Photos obtenues permettant le suivi en temps réel de la croissance d'*E. coli* sur milieu TBX



Exemple de l'échantillons 5371 à $t = 0$, $t = 9$ h et $t = 17$ h