

MARQUE NF VALIDATION 16140

VALIDATION AFNOR CERTIFICATION DE LA METHODE

REBECCA + EB

N° d'attestation : AES 10/07 – 01/08

pour le dénombrement des entérobactéries

Protocole pour les produits d'alimentation humaine et animale

RAPPORT DE STNTHESE – NOVEMBRE 2015 – V1

Laboratoire expert :

ISHA
25 avenue de la République
91300 MASSY
FRANCE

Fabricant :

bioMérieux
Chemin de l'Orme
69280 MARCY L'ETOILE
FRANCE

Ce rapport d'analyse ne concerne que les objets soumis aux analyses. Sa reproduction n'est autorisée que sous forme de fac-similé photographique intégral. Il comporte 77 pages.

Seuls certains essais rapportés dans ce document sont couverts par l'accréditation de la Section Laboratoire du COFRAC. Ils sont identifiés par le symbole (*).

Essais réalisés à l'ISHA : 25, avenue de la République, 91300 Massy.

Table des matières

1.	Introduction	4
1.1.	Date de validation initiale	4
1.2.	Méthode alternative	4
1.3.	Domaine d'application.....	4
1.4.	Méthode de référence (*).....	4
2.	Etude de comparaison des méthodes	5
2.1.	Exactitude relative	5
2.1.1.	Nombre et nature des échantillons	5
2.1.2.	Résultats bruts	6
2.1.3.	Exploitation statistique	7
2.1.4.	Conclusion.....	9
2.2.	Linéarité	10
2.2.1.	Matrices utilisées et niveaux de contamination.....	10
2.2.2.	Résultats bruts	10
2.2.3.	Exploitation statistique	13
2.2.4.	Conclusion.....	13
2.3.	Sensibilité relative	14
2.4.	Limite de détection (LOD) et de quantification (LOQ)	15
2.4.1.	Protocole d'essais	15
2.4.2.	Résultats	15
2.5.	Spécificité / sélectivité	16
2.5.1.	Protocole d'essais	16
2.5.2.	Résultats	16
2.6.	Praticabilité	16
2.7.	Conclusion.....	17
3.	Etude interlaboratoires	18
3.1.	Mise en œuvre de l'étude collaborative	18
3.1.1.	Laboratoires collaborateurs.....	18
3.1.2.	Vérification de l'absence d'entérobactéries dans la matrice	18
3.1.3.	Stabilité des souches dans la matrice « Lait pasteurisé ».....	18
3.1.4.	Préparation et inoculation des échantillons.....	18
3.1.5.	Etiquetage des échantillons.....	19
3.1.6.	Expédition des échantillons	19
3.1.7.	Réception et analyse des échantillons par les laboratoires collaborateurs	19
3.2.	Résultats.....	19
3.2.1.	Température et état des échantillons à réception	19

3.2.2.	Dénombrements de la flore totale	20
3.2.3.	Résultats du laboratoire expert et des laboratoires collaborateurs	20
3.3.	Interprétation statistique.....	20
3.3.1.	Détermination des caractéristiques de justesse et de fidélité	20
3.3.2.	Contrôle de la cohérence des résultats de mesurage	21
3.3.3.	Comparaison des caractéristiques de justesse et de fidélité de la méthode de référence et de la méthode alternative.....	22
3.4.	Conclusion.....	23
4.	Conclusion	24

1. Introduction

1.1. Date de validation initiale

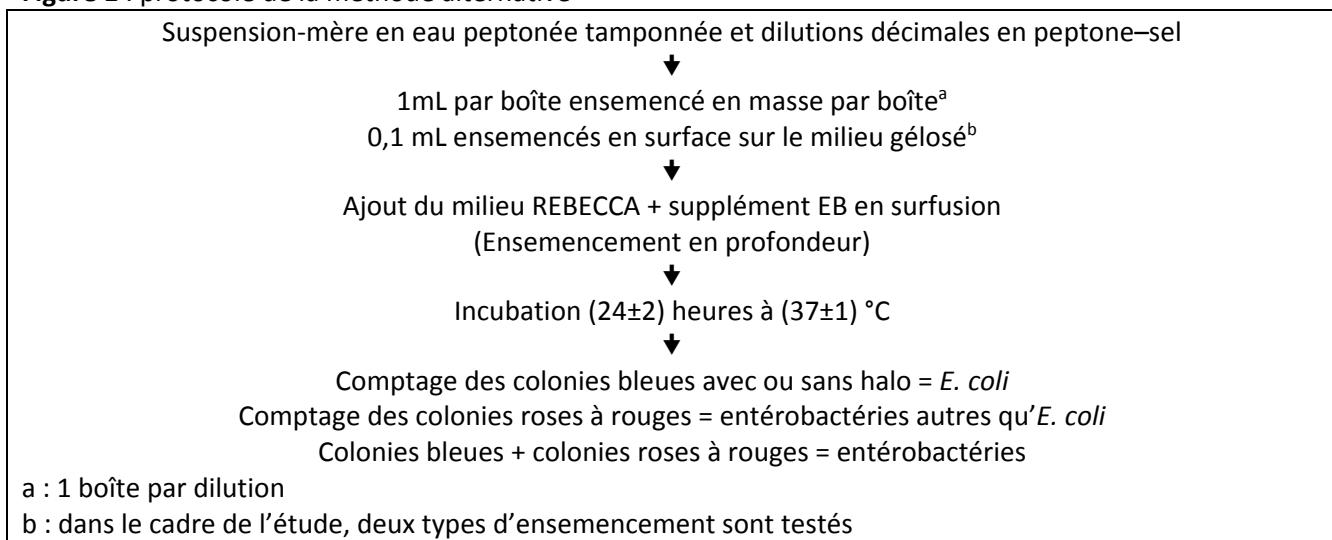
La méthode REBECCA + EB a été validée en 2008 selon le référentiel ISO 16140 : 2003 et son amendement de 2011. La certification de la méthode a été reconduite en octobre 2011 et en octobre 2015. Aucune modification n'a été apportée à la méthode depuis la dernière validation.

1.2. Méthode alternative

REBECCA (Rapid Enterobacteria Escherichia Coli Coliform Agar) est un milieu chromogénique pour le dénombrement sans confirmation dans les produits d'alimentations humaine et animale des entérobactéries et des *E. coli* β-D-glucuronidase positive. Dans le cadre de la validation, deux types d'ensemencements ont été testés : l'ensemencement en profondeur et l'ensemencement en surface.

Le protocole de la méthode alternative est présenté en figure 1.

Figure 1 : protocole de la méthode alternative



1.3. Domaine d'application

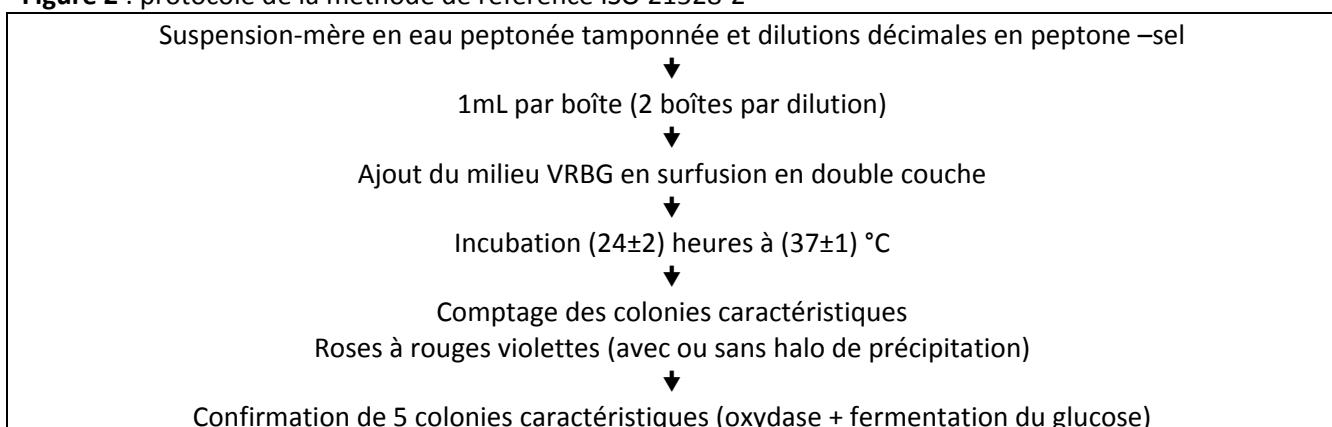
Tous produits d'alimentation humaine et animale.

1.4. Méthode de référence (*)

La norme NF ISO 21528-2 (2004) : méthode horizontale pour la recherche et le dénombrement des *Enterobacteriaceae* a été appliquée.

Le protocole de la méthode de référence est présenté en figure 2.

Figure 2 : protocole de la méthode de référence ISO 21528-2



2. Etude de comparaison des méthodes

2.1. Exactitude relative

L'exactitude relative est définie comme l'étroitesse de l'accord entre le résultat d'essai et la valeur de référence acceptée.

2.1.1. Nombre et nature des échantillons

Cinq catégories d'échantillons d'alimentation humaine et animale ont été testées en parallèle (analyse en double) avec la méthode de référence et la méthode alternative. Les différents types de produits analysés pour chaque catégorie sont résumés dans le tableau 1.

Tableau 1 : nature et nombre d'échantillons analysés

Catégories	Types	Echantillons analysés	Echantillons exploités
Produits carnés	Viandes crues	7	4
	Charcuterie	4	3
	Plats cuisinés	4	3
	Total	15	10
Produits laitiers	Crèmes, glaces	4	3
	Fromage	10	6
	Lait	2	1
	Total	16	10
Produits de la mer	Poissons crus	3	3
	Plats cuisinés	8	5
	Crustacés	3	2
	Total	14	10
Produits végétaux	Plats cuisinés et salades de légumes	11	8
	Préparations contenant des fruits	2	2
	Total	13	10
Alimentation animale	Viande crue pour animaux	2	2
	Farines animales	4	2
	Pâtées pour chats	6	6
	Total	12	10
Total		70	50

Pour chaque catégorie, 10 résultats exploitables ont été obtenus. Les différents échantillons analysés sont représentatifs de la gamme de contaminations habituellement rencontrées pour ce type d'analyse. Les échantillons non exploités correspondent soit à une absence du microorganisme cible dans la matrice analysée soit à des résultats ininterprétables. Au total, 70 échantillons ont été analysés et 50 résultats sont exploités. Le taux d'échantillons naturellement contaminés est de 76%. Douze échantillons ont été artificiellement contaminés, les stress appliqués et les souches utilisées sont résumés dans le tableau 2.

Tableau 2 : nature et intensité du stress appliqué

Souche utilisée (origine)	Stress appliqué	log MNS – log MS	Echantillons concernés
<i>Hafnia alvei</i> - I3 (Taboulé)	20 min à 57°C	0,66	RD 1269/ 1274/ 1278/ 1279/ 1280
<i>Citrobacter freundii</i> - R35 (CIP 53.62)	20 min à 57°C	0,70	RD 1276/ 1277/ 1281/ 1282/ 1283
<i>Klebsiella oxytoca</i> - I17 (Salade soja)	8 jours à -20°C	0,91	RD 1270/ 1275
<i>Hafnia alvei</i> - I3 (Taboulé)	20 min à 57°C	0,66	RD 1269/ 1274/ 1278/ 1279/ 1280

2.1.2. Résultats bruts

Les résultats bruts et les calculs statistiques sont résumés dans les tableaux 3 à 6 et en annexe 1. Les figures 3 et 4 représentent les graphiques bidimensionnels pour les deux types d'ensemencement. La représentation d'une droite d'équation « $y=x$ » figure en pointillés sur les graphiques.

Figure 3 : graphiques bidimensionnels pour l'ensemencement en masse

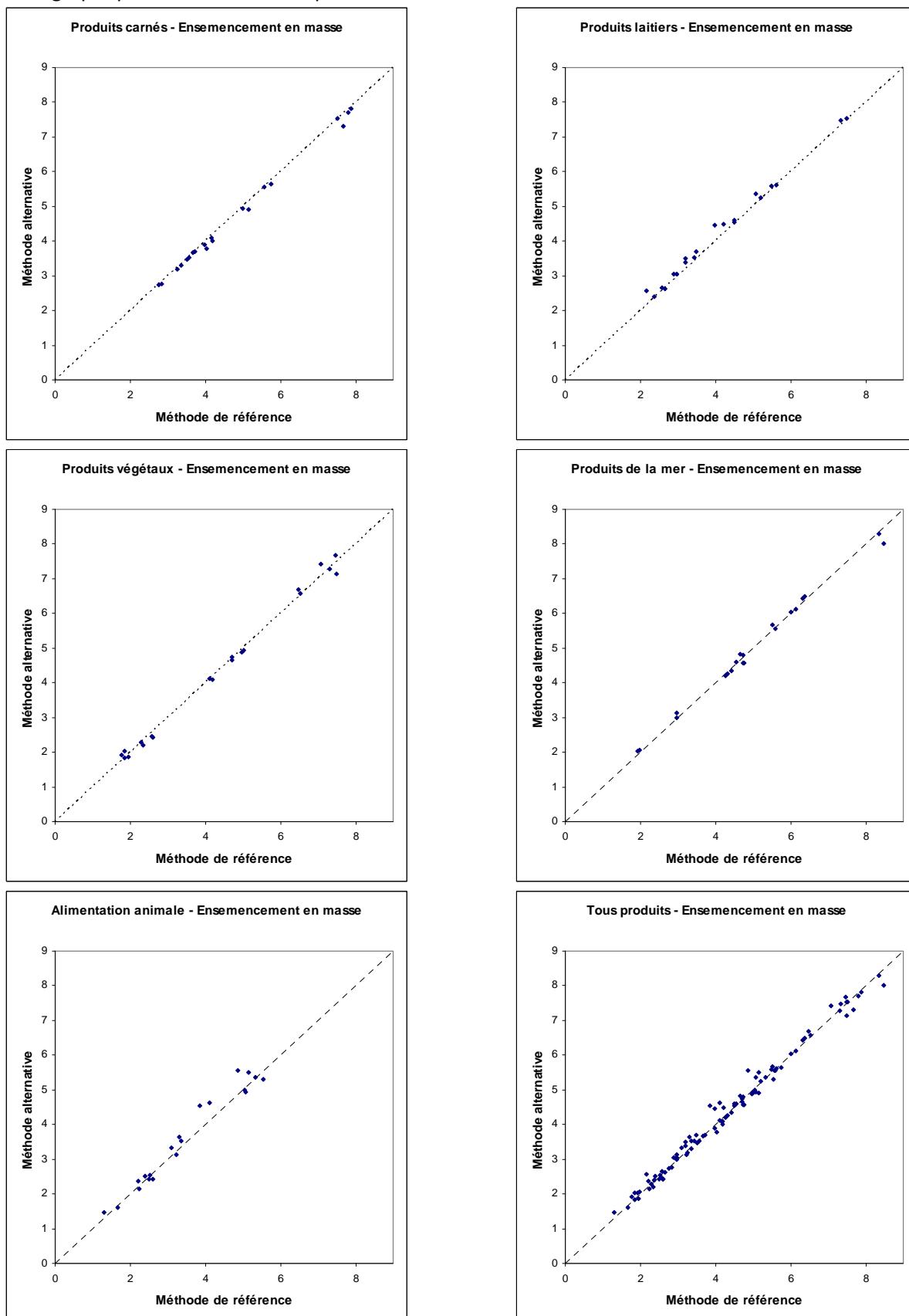
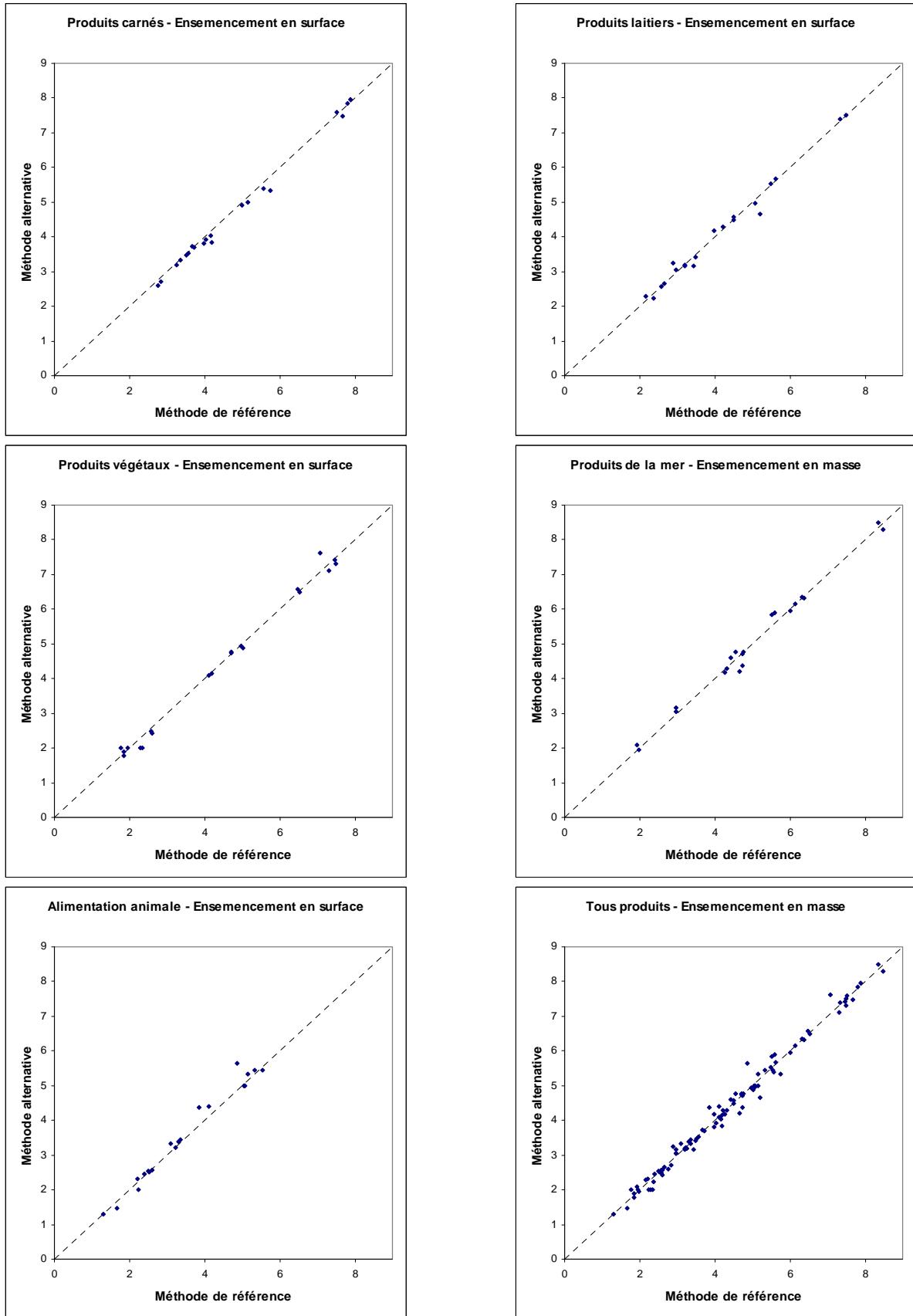


Figure 4 : graphiques bidimensionnels pour l'ensemencement en surface



2.1.3. Exploitation statistique

La relation d'exactitude relative entre la méthode de référence et la méthode alternative est évaluée avec le modèle linéaire : « $y=a + bx$ ». Cette formule correspond à l'équation de la droite de régression linéaire tracée

à partir des résultats bruts obtenus par l'expérimentation, y représentant la méthode alternative et x la méthode de référence.

Il y a une exactitude idéale (ou il n'y a pas de biais systématique) entre les deux méthodes si cette équation est égale à l'équation théorique « $y=x$ », qui s'applique dans le modèle idéal où les deux méthodes se comportent de la même façon.

L'intercept « a » est théoriquement nul dans ce modèle idéal (hypothèse $[a=0]$). L'intercept estimé obtenu avec les deux méthodes est vérifié à l'aide de $p\{a=0\}$. Si la méthode alternative présente un biais systématique par rapport à la méthode de référence, la probabilité $p\{a=0\}$ est inférieure à $\alpha=0,05$.

La pente « b » est théoriquement égale à 1 dans le modèle idéal (hypothèse $[b=1]$). La pente estimée obtenue avec les deux méthodes doit se vérifier par $p\{b=1\}$. Statistiquement, si la méthode alternative ne donne pas les mêmes valeurs que la méthode de référence, la probabilité $p\{b=1\}$ est inférieure à $\alpha=0,05$.

Le choix de la méthode de régression linéaire se fait par rapport à la valeur de la robustesse du rapport R des écarts-types de répétabilité globale :

- si $Rob.R > 2$, une régression linéaire par les moindres carrés (OLS 1) est utilisée avec l'axe des x pour la méthode de référence,
- si $Rob.R < 0,5$, une régression linéaire par les moindres carrés (OLS 2) est utilisée avec l'axe des x pour la méthode alternative,
- si $0,5 < Rob.R < 2$, une régression orthogonale (GMFR) est utilisée avec l'axe des x pour la méthode de référence.

Les résultats des calculs statistiques sont présentés dans les tableaux 3 et 4 pour l'ensemencement en masse et dans les tableaux 5 et 6 pour l'ensemencement en surface.

Tableau 3 : Données statistiques pour l'ensemencement en masse

Matrice	rob. R	Régression utilisée	T critique	a	t(a)	b	t(b)	P %	
								Ordonnée à 0	Pente à 1
Produits carnés	1,021	GMFR	2,306	-0,019	0,375	0,986	1,407	75	18
Produits laitiers	0,683	GMFR	2,306	0,206	1,993	0,986	0,603	6	55
Produits de la mer	1,704	GMFR	2,306	0,187	1,706	0,962	1,792	11	9
Produits végétaux	1,968	GMFR	2,306	-0,072	0,899	1,016	0,984	38	34
Aliment. animale	0,615	GMFR	2,306	-0,037	0,150	1,048	0,708	89	49
Toutes matrices	1,062	GMFR	2,009	0,092	1,458	0,988	0,926	15	36

Tableau 4 : Biais et répétabilité des 2 méthodes (ensemencement en masse)

Matrice	Biais (D) en log		Répétabilité en log			
			r		Rob.r	
	Moyen	Médian	MR	MA	MR	MA
Produits carnés	-0,088	-0,071	0,210	0,214	0,210	0,286
Produits laitiers	0,147	0,124	0,253	0,173	0,284	0,180
Produits de la mer	0,001	0,004	0,170	0,289	0,203	0,246
Produits végétaux	0,000	-0,021	0,198	0,390	0,139	0,223
Aliment. animale	0,129	0,044	0,388	0,239	0,488	0,269
Toutes matrices	0,038	0,020	0,256	0,272	0,210	0,244

Tableau 5 : Données statistiques pour l'ensemencement en surface

Matrice	rob. R	Régression utilisée	T critique	a	t(a)	b	t(b)	P %	
								Ordonnée à 0	Pente à 1
Produits carnés	0,993	GMFR	2,306	-0,168	1,484	1,015	0,663	16	52
Produits laitiers	1,257	GMFR	2,306	0,014	0,091	0,994	0,170	93	87
Produits de la mer	1,571	GMFR	2,306	0,041	0,209	0,996	0,114	84	91
Produits végétaux	1,740	GMFR	2,306	-0,117	1,072	1,021	0,905	30	38
Aliment. animale	0,817	GMFR	2,306	-0,149	0,827	1,068	1,392	42	18
Toutes matrices	1,154	GMFR	2,009	-0,042	1,144	1,008	1,067	26	29

Tableau 6 : Biais et répétabilité des 2 méthodes (ensemencement en surface)

Matrice	Biais (D) en log		Répétabilité en log			
	Moyen	Médian	r		Rob.r	
			MR	MA	MR	MA
Produits carnés	-0,097	-0,083	0,210	0,214	0,208	0,269
Produits laitiers	-0,010	0,012	0,253	0,318	0,284	0,360
Produits de la mer	0,020	-0,003	0,170	0,266	0,203	0,367
Produits végétaux	-0,027	-0,014	0,198	0,345	0,138	0,186
Aliment. animale	0,087	0,011	0,388	0,317	0,488	0,268
Toutes matrices	-0,006	-0,005	0,256	0,295	0,210	0,284

2.1.4. Conclusion

Pour toutes les matrices et quel que soit le type d'ensemencement, les deux hypothèses [a=0 et b=1] sont acceptées.

Les biais entre les deux méthodes sont compris entre -0,071 et +0,124 en log de CFU/g pour l'ensemencement en masse et entre -0,083 et +0,012 en log de CFU/g pour l'ensemencement en surface.

Toutes matrices confondues, la répétabilité est de 0,210 pour la méthode de référence et celle de la méthode alternative est de 0,244 (ensemencement en masse) et de 0,284 (ensemencement en surface).

L'exactitude relative de la méthode alternative apparaît satisfaisante quels que soient la matrice et le type d'ensemencement.

Le tableau 7 résume les différentes équations obtenues.

Tableau 7 : équations des droites de régression obtenues

Matrice	Ensemencement en masse	Ensemencement en surface
Produits carnés	log Alt. = 0,959 log Réf. + 0,250	log Alt. = 1,024 log Réf. + 0,068
Produits laitiers	log Alt. = 1,024 log Réf. - 0,050	log Alt. = 1,053 log Réf. - 0,242
Produits de la mer	log Alt. = 0,977 log Réf. + 0,113	log Alt. = 1,004 log Réf. + 0,018
Produits végétaux	log Alt. = 1,028 log Réf. - 0,035	log Alt. = 0,986 log Réf. + 0,091
Alimentation animale	log Alt. = 0,987 log Réf. + 0,060	log Alt. = 1,018 log Réf. - 0,180
Tous produits	log Alt. = 0,994 log Réf. + 0,074	log Alt. = 0,990 log Réf. + 0,043

2.2. Linéarité

La linéarité est définie comme l'aptitude de la méthode à fournir des résultats proportionnels à la quantité de microorganismes présents dans l'échantillon, c'est-à-dire qu'à une augmentation de l'analyte correspond une augmentation linéaire ou proportionnelle des résultats.

2.2.1. Matrices utilisées et niveaux de contamination

Cinq types de matrices ont été sélectionnés dans les 5 catégories de produits à tester avec cinq niveaux de contamination par matrice.

Les matrices testées sont : de la viande hachée, du lait pasteurisé, du poisson cru, des légumes surgelés, un aliment pour chat.

La gamme de contamination variait entre 10^2 CFU/g et 10^6 CFU/g.

Cinq souches d'Entérobactéries de différentes origines ont été utilisées pour contaminer les matrices à différentes concentrations.

Chaque essai a été réalisé en double par les deux méthodes. Les couples matrice-souche sont présentés dans le tableau 8.

Tableau 8 : couples matrice-souche de la linéarité

Matrice	Souche	Origine de la souche	Taux d'inoculation (UFC/g)
Viande hachée	<i>Escherichia coli</i> – I59	Bœuf	$3.10^1 - 3.10^2$
Lait pasteurisé	<i>Enterobacter aerogenes</i> – I25	Industrie laitière	$3.10^2 - 3.10^3$
Poisson cru	<i>Hafnia alvei</i> – I3	Taboulé	$3.10^3 - 3.10^4$
Légumes surgelés	<i>Klebsiella oxytoca</i> – I17	Salade de soja	$3.10^4 - 3.10^5$
Aliment pour chat	<i>Citrobacter freundii</i> – R35	CIP 53.62	$3.10^5 - 3.10^6$

2.2.2. Résultats bruts

Les résultats bruts et les calculs statistiques sont résumés en annexe 2. Les graphiques bidimensionnels sont présentés dans les figures 5 et 6.

Les graphiques des figures 5 et 6 présentent les valeurs de chaque échantillon obtenues par les méthodes alternative et de référence. L'axe y est réservé à la méthode alternative et l'axe x à la méthode de référence.

La représentation d'une droite d'équation « $y=x$ » figure en pointillés sur les graphiques.

Figure 5 : graphiques bidimensionnels pour l'ensemencement en masse

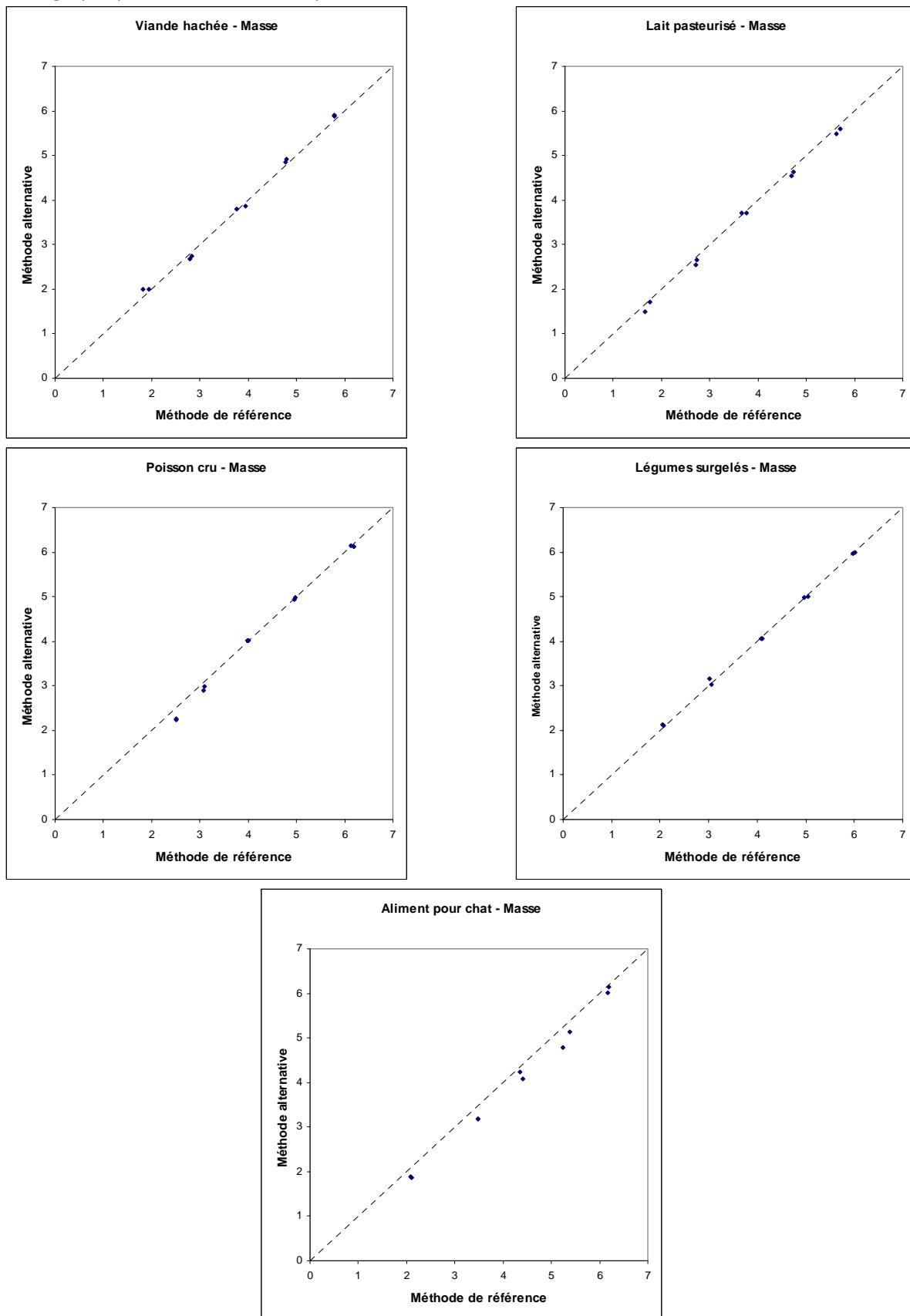
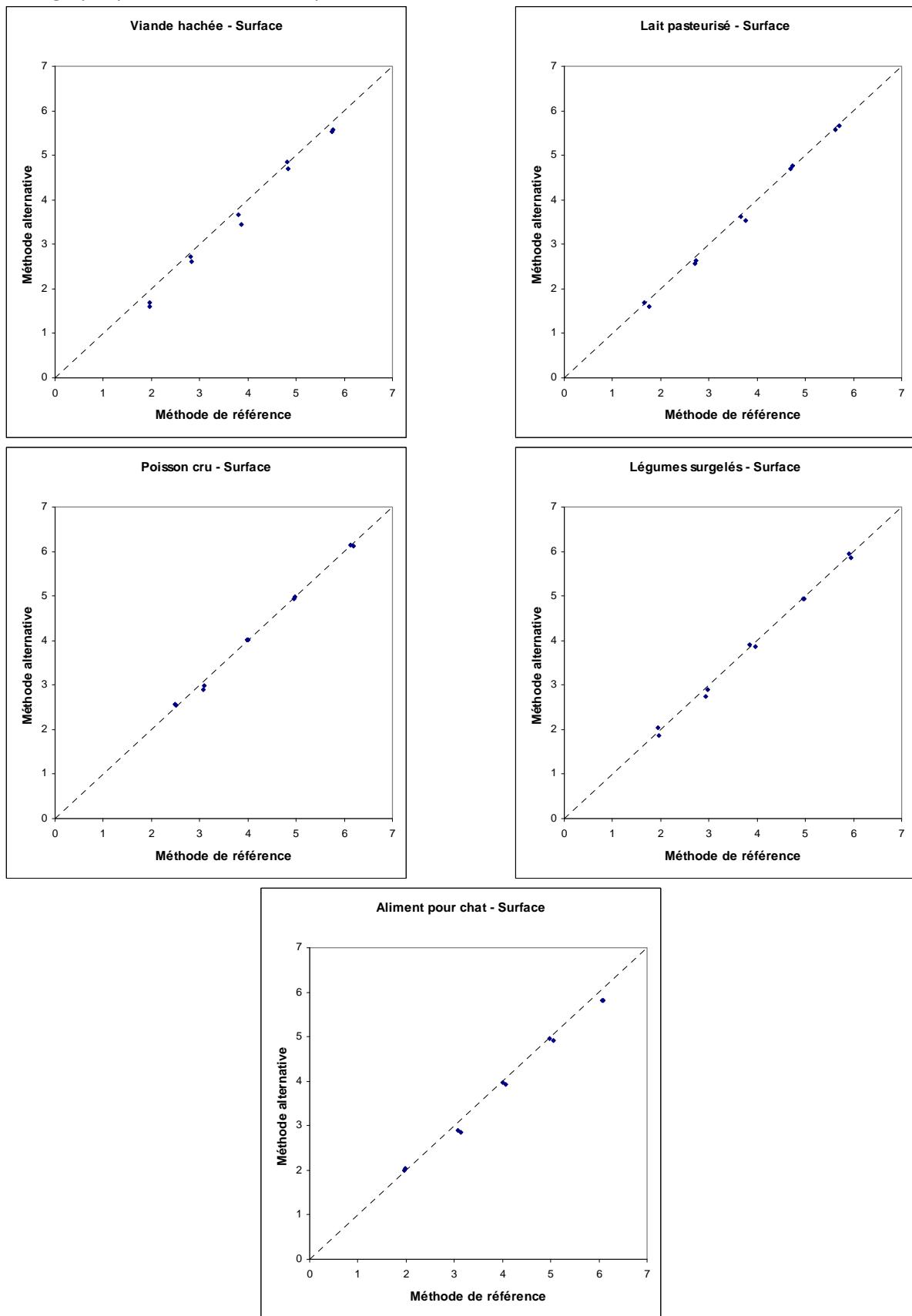


Figure 6 : graphiques bidimensionnels pour l'ensemencement en surface



2.2.3. Exploitation statistique

Les interprétations statistiques sont réalisées conformément aux exigences de la norme NF ISO 16140.

Le choix de la méthode de régression linéaire se fait par rapport à la valeur du rapport R des écart-types de répétabilité globale :

- si $R > 2$, une régression linéaire par les moindres carrés (OLS 1) est utilisée avec l'axe des x pour la méthode de référence,
- si $R < 0,5$, une régression linéaire par les moindres carrés (OLS 2) est utilisée avec l'axe des x pour la méthode alternative,
- si $0,5 < R < 2$, une régression orthogonale (GMFR) est utilisée avec l'axe des x pour la méthode de référence.

Les données statistiques sont présentées dans les tableaux 9 et 10.

Tableau 9 : données statistiques pour l'ensemencement en masse

Matrice	rob. R	Régression utilisée	F critique	Rob. F	p(Rob. F)	Coefficient de corrélation	Droite de régression
Viande hachée	0,571	GMFR	5,41	12,26	0,010	0,998	$\log \text{Alt.} = 1,016 \log \text{Réf.} - 0,023$
Lait pasteurisé	1,603	GMFR		0,010	0,998	0,999	$\log \text{Alt.} = 0,999 \log \text{Réf.} - 0,096$
Poisson cru	1,530	GMFR		56,30	0,000	0,999	$\log \text{Alt.} = 1,062 \log \text{Réf.} - 0,399$
Légumes surg.	1,246	GMFR		17,93	0,004	1,000	$\log \text{Alt.} = 0,979 \log \text{Réf.} + 0,094$
Aliment - chat	2,578	OLS 1		1,203	0,398	0,996	$\log \text{Alt.} = 1,014 \log \text{Réf.} - 0,297$

Tableau 10 : données statistiques pour l'ensemencement en surface

Matrice	rob. R	Régression utilisée	F critique	Rob. F	p(Rob. F)	Coefficient de corrélation	Droite de régression
Viande hachée	4,875	OLS 1	5,41	1,042	0,450	0,997	$\log \text{Alt.} = 1,034 \log \text{Réf.} - 0,334$
Lait pasteurisé	1,101	GMFR		1,016	0,459	0,999	$\log \text{Alt.} = 1,017 \log \text{Réf.} - 0,135$
Poisson cru	1,458	GMFR		72,42	0,000	0,999	$\log \text{Alt.} = 1,007 \log \text{Réf.} - 0,022$
Légumes surg.	2,154	OLS 1		0,369	0,779	0,999	$\log \text{Alt.} = 1,006 \log \text{Réf.} - 0,065$
Aliment - chat	0,658	GMFR		40,55	0,001	0,998	$\log \text{Alt.} = 0,956 \log \text{Réf.} + 0,052$

Test de non-linéarité :

$P > 0,05$: non significatif, $0,01 < P < 0,05$: significatif et $P < 0,01$: très significatif

2.2.4. Conclusion

Pour la matrice « Lait pasteurisé » et quel que soit le type d'ensemencement, la relation entre les deux méthodes est linéaire au risque α de 0,05.

Pour les matrices « Aliment pour chat » (ensemencement en masse), « Viande hachée » (ensemencement en surface) et « Légumes surgelés » (ensemencement en surface), la relation entre les deux méthodes est linéaire au risque α de 0,05.

Pour les autres modalités (matrice et type d'ensemencement), bien que le test de non-linéarité soit significatif, les droites de régressions correspondantes et les coefficients de corrélation ($R \geq 0,99$) sont satisfaisants.

La linéarité de la méthode alternative apparaît satisfaisante.

2.3. Sensibilité relative

La sensibilité est définie comme la capacité de la méthode alternative à détecter deux quantités différentes d'analyte qui ont été mesurées par la méthode de référence pour une matrice donnée sur toute l'étendue de mesure.

Pour chaque matrice testée dans l'étude de linéarité, des profils de précision sont présentés sur les graphiques des figures 7 et 8.

Figure 7 : profils de précision par matrice – Ensemencement en masse

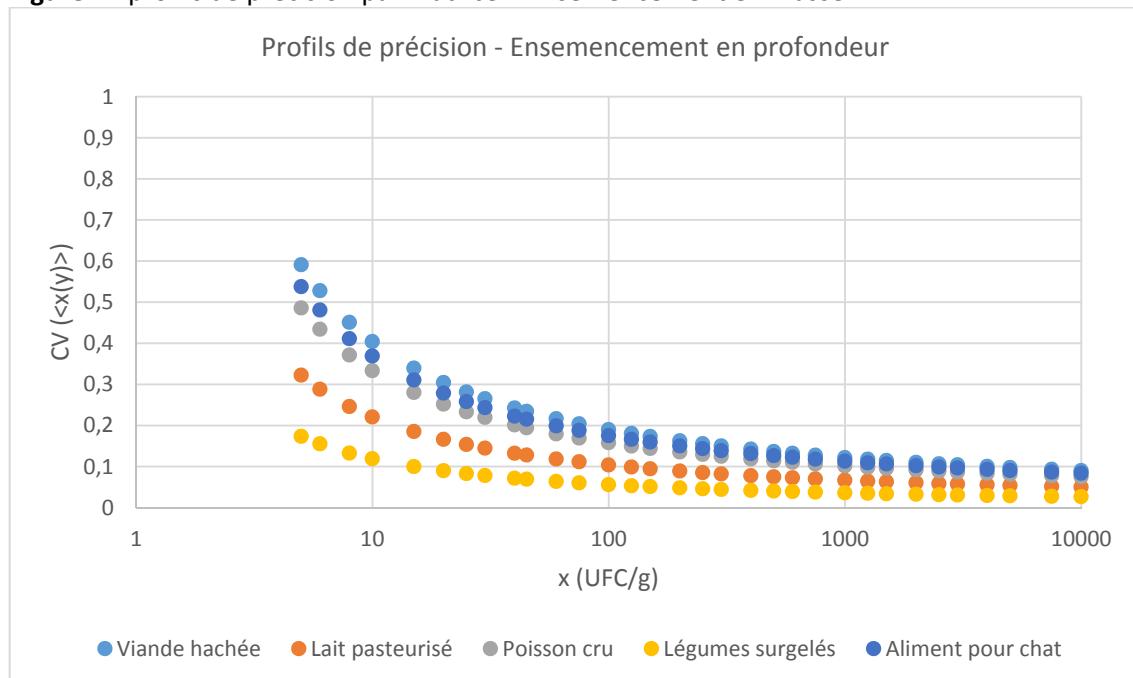
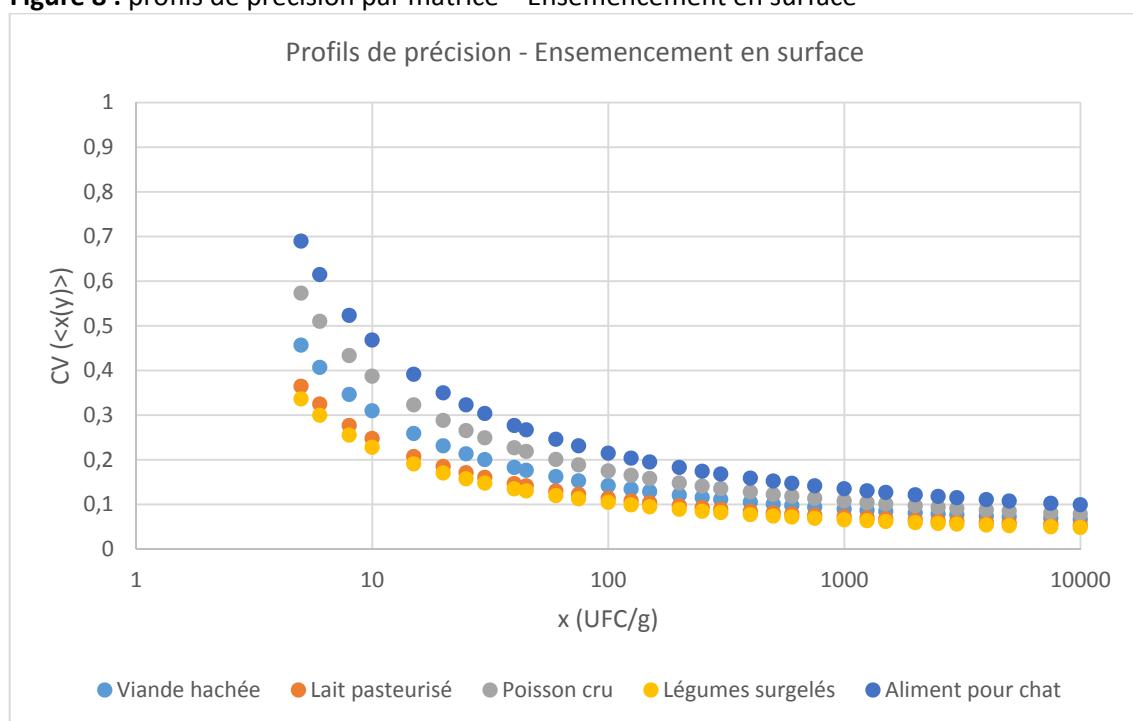


Figure 8 : profils de précision par matrice – Ensemencement en surface



2.4. Limite de détection (LOD) et de quantification (LOQ)

Le niveau critique est défini comme la plus petite quantité qui peut être détectée (non nulle), mais non quantifiée comme une valeur exacte. La limite de détection est définie comme le niveau supérieur au niveau critique. La limite de quantification est définie comme la plus petite quantité d'analyte qui peut être mesurée et quantifiée avec une exactitude et une fidélité définies dans les conditions expérimentales.

2.4.1. Protocole d'essais

Les limites de détection et de quantification ont été déterminées en analysant des cultures pures d'une souche d'*Escherichia coli* (I49) par la méthode alternative.

Cinq niveaux de contamination ont été étudiés, avec six répétitions pour chaque niveau.

Les essais ont été réalisés avec les deux types d'ensemencement testés.

Ensemencement en masse : 1 ml d'une suspension calibrée a été inoculé pour les différents niveaux.

Ensemencement en surface : 0,1 ml d'une suspension calibrée (10 fois plus concentrée que celle utilisée pour l'ensemencement en masse) ont été inoculés pour les différents niveaux.

2.4.2. Résultats

Les résultats bruts sont présentés dans l'annexe 3 et la synthèse dans les tableaux suivants.

La limite critique (LC), la limite de détection (LOD) et la limite de quantification (LOQ) ont été calculées à partir des valeurs obtenues pour le niveau 0,5.

Tableau 11 : données (S_0 et X_0) pour les ensemencements en masse

Niveau (CFU / mL)	Nombre d'échantillons positifs	Ecart-type (S_0)	Biais (X_0)
0	0/6	0,000	0
0,2	1/6	0,408	0
0,5	2/6	1,033	0
1	2/6	0,837	0
5	6/6	3,619	10

Tableau 12 : valeurs obtenues pour les ensemencements en masse

	Formules	Valeur obtenue
Niveau critique (LC)	$1,65 S_0 + X_0$	1,7
Limite de détection (LOD)	$3,3 S_0 + X_0$	3,4
Limite de quantification (LOQ)	$10 S_0 + X_0$	10,3

Tableau 13 : données (S_0 et X_0) pour les ensemencements en surface

Niveau (CFU / mL)	Nombre d'échantillons positifs	Ecart-type (S_0)	Biais (X_0)
0	0/6	0,000	0
0,2	0/6	0,000	0
0,5	3/6	1,265	0,5
1	3/6	0,816	0,5
5	6/6	1,633	5

Tableau 14 : valeurs obtenues pour les ensemencements en surface (pour 0,1 mL)

	Formules	Valeur obtenue
Niveau critique (LC)	$1,65 S_0 + X_0$	2,6
Limite de détection (LOD)	$3,3 S_0 + X_0$	4,7
Limite de quantification (LOQ)	$10 S_0 + X_0$	13,2

2.5. Spécificité / sélectivité

La spécificité est définie comme la capacité de la méthode à mesurer avec exactitude un analyte donné, ou sa quantité dans l'échantillon sans interférences avec les composants non cibles. La sélectivité est définie comme la capacité de la méthode à mesurer l'analyte recherché exclusivement.

2.5.1. Protocole d'essais

Trente souches cibles et vingt souches non cibles (provenant des collections nationale, internationale et interne à l'ISHA). Les essais ont été réalisés avec des ensemencements en masse pour la méthode alternative.

2.5.2. Résultats

Les résultats sont présentés en annexe 4.

Sur les trente souches cibles testées, toutes les colonies dénombrées sont caractéristiques sur milieu REBECCA™ + EB (couleur rouge pour les entérobactéries et couleur bleu-violet pour les 4 souches de *E. coli* β-D-glucuronidase positive).

Sur les 20 souches non cibles testées, aucune croissance n'est observée sur le milieu REBECCA™ + EB.

2.6. Praticabilité

La praticabilité est étudiée en renseignant les treize critères définis par le Bureau Technique.

1- Mode de conditionnement des éléments de la méthode

Le milieu gélosé REBECCA™ est conditionné en flacons ou coulé en boîtes prêtes à l'emploi. Le supplément EB est sous forme lyophilisée et conditionné dans des flacons.

2- Volume des réactifs

Les flacons de gélose REBECCA™ contiennent 200 mL de milieu et chaque carton contient 6 flacons de milieu. Les boîtes de milieu gélosé REBECCA™ sont conditionnées par 20 et contiennent 16 mL de milieu chacune.

3- Conditions de stockage des éléments (péremption des produits non ouverts)

La température de stockage des réactifs est comprise entre 2 et 8 °C jusqu'à la date d'expiration indiquée sur les flacons, boîtes et cartons. Les indications de préparation et de stockage sont mentionnées dans la notice dans les paragraphes « Conservation et stockage » et « Limites et précautions ».

4- Modalités d'utilisation après première utilisation

La gélose peut subir au plus 2 cycles de régénération à 100°C et peut être maintenue en surfusion au bain-marie pendant 7 heures maximum. Cette instruction est indiquée sur la notice dans le paragraphe « Limites et précautions ».

5- Equipements ou locaux spécifiques nécessaires

L'utilisation du milieu REBECCA ne nécessite pas d'équipements ou de locaux spécifiques.

6- Réactifs prêts à l'emploi ou à reconstituer

La réhydratation du supplément EB est réalisée en une seule fois pour les 6 flacons. Six mL d'un mélange à 50% (eau, éthanol) sont utilisés pour la mise en suspension.

Un mL de supplément est ajouté à 200 ml de gélose REBECCA™.

7- Durée de formation de l'opérateur non initié à la méthode

L'utilisation du milieu REBECCA™ ne nécessite pas de formation spécifique. La durée de formation est estimée à une demi-journée.

8- Temps réel de manipulation et flexibilité de la technique

Le gain de temps est obtenu par le fait qu'une seule boîte est dénombrée par dilution, ainsi que par l'absence de confirmation.

	Temps en minutes			
	Méthode de référence		Méthode alternative	
Etape	1 analyse	20 analyses	1 analyse	20 analyses
Pesée	1,5	25	1,5	25
Broyage	1	18	1	18
Analyse	3	40	2	35
Lecture	3,5	45	1,5	25
Confirmation	2,5	38	/	/
Total	11,5	166	6	103

9- Délai d'obtention des résultats

Résultats négatifs (Entérobactéries) et résultats positifs ou négatifs(*E. coli*)

	Méthode de référence	Méthode alternative
Pesée, broyage	J0	J0
Analyse	J0	J0
Lecture	J1	J1

Résultats positifs

	Méthode de référence	Méthode alternative
Pesée, broyage	J0	J0
Analyse	J0	J0
Lecture	J1	J1
Confirmation	J3	/

10- Type de qualification de l'opérateur

Niveau identique à celui nécessaire pour la méthode de référence.

11- Etapes communes avec la méthode de référence

Les étapes communes sont : la pesée, le préparation de la suspension mère et les dilutions décimales.

12- Traçabilité des résultats d'analyse

Aucune procédure de traçabilité n'est proposée. Le laboratoire doit utiliser ses procédures internes.

13- Maintenance par le laboratoire

Sans objet.

2.7. Conclusion

La linéarité et l'exactitude relative de la méthode REBECCA+EB pour le dénombrement des Entérobactéries à 37°C sont satisfaisantes.

La limite de répétabilité de la méthode alternative ne diffère pas de la méthode de référence.

Le biais entre les deux méthodes est acceptable aussi bien pour l'ensemencement en masse que pour l'ensemencement en surface.

La méthode REBECCA+EB pour le dénombrement des Entérobactéries est spécifique et sélective.

3. Etude interlaboratoires

L'étude interlaboratoires a pour objectif de déterminer comparativement les caractéristiques de performance (exactitude et fidélité) de la méthode alternative par rapport à la méthode de référence.

3.1. Mise en œuvre de l'étude collaborative

3.1.1. Laboratoires collaborateurs

L'étude interlaboratoires a été réalisée par le laboratoire expert et douze laboratoires collaborateurs (i).

3.1.2. Vérification de l'absence d'entérobactéries dans la matrice

L'absence d'entérobactéries a été vérifiée sur le lot de lait pasteurisé utilisé avant la contamination artificielle.

3.1.3. Stabilité des souches dans la matrice « Lait pasteurisé »

La stabilité des souches dans la matrice lait pasteurisé a été évaluée sur 3 jours à (4±2)°C. Les résultats des dénombrements sont présentés dans le tableau 15.

Les souches utilisées sont :

- *Citrobacter freundii* (R40, souche ATCC 8090)
- *Escherichia coli* (I69, souche sauvage isolée d'un camembert)

Tableau 15 : résultats des dénombrements d'*Escherichia coli* et des entérobactéries dans le lait pasteurisé entre J0 et J2.

Jour	Escherichia coli						Entérobactéries					
	Niveau 1		Niveau 2		Niveau 3		Niveau 1		Niveau 2		Niveau 3	
	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
J0	65	30	380	410	4200	3100	100	50	830	740	8200	5100
J1	65	50	450	530	4000	4000	35	80	830	850	6700	8400
J2	30	60	450	430	4700	4500	70	40	650	570	7600	6400

Les résultats indiquent une stabilité des souches testées à +4°C sur une période de 48 heures.

3.1.4. Préparation et inoculation des échantillons

La matrice est inoculée avec la souche selon le protocole des petits nombres. Quatre niveaux de contamination (j) ont été testés :

- niveau 0 : 0 UFC/mL,
- niveau 1 : de 10 à 100 UFC/mL,
- niveau 2 : de 100 à 1 000 UFC/mL,
- niveau 3 : de 1 000 à 10 000 UFC/mL

La matrice a été répartie à raison de 25 mL dans des flacons stériles à capuchon étanche.

Chaque flacon a été inoculé individuellement et homogénéisé. Huit échantillons par laboratoire ont été préparés, répartis en 4 niveaux de contamination, avec 2 échantillons par niveau. Chaque laboratoire a reçu 8 échantillons à tester et un échantillon pour quantifier la flore endogène de la matrice.

Les taux de contamination théoriques et réels sont présentés dans le tableau 16.

Tableau 16 : Résultats des dénombrements des inoculi de I69 et R40 et de la flore totale dans le lait pasteurisé

Niveau	Flore totale (UFC/mL)	<i>E. coli</i> (UFC/mL)		Entérobactéries (UFC/mL)	
		Taux cible	Taux réel	Taux cible	Taux réel
0	1100	0	<1	0	<1
1		10 – 100	24	10 – 100	62
2		100 – 1 000	390	100 – 1 000	840
3		1 000 – 10 000	4900	1 000 – 10 000	8300

3.1.5. Etiquetage des échantillons

L'étiquetage des flacons a été réalisé de la façon suivante :

- un code permettant d'identifier le laboratoire : A à L,
- un code permettant d'identifier chaque échantillon, connu uniquement du laboratoire expert.

Le codage est présenté dans le tableau 17.

Les échantillons et les témoins température (échantillon d'eau contenant un thermobouton) ont été stockés à 4°C avant expédition.

Tableau 17 : Codes échantillon attribués à chaque niveau de contamination

Taux (UFC / mL)	Codes échantillon
0	2 / 8
10 – 100	4 / 7
100 – 1 000	5 / 6
1 000 – 10 000	1 / 3

3.1.6. Expédition des échantillons

Les échantillons ont été expédiés dans un kit froid le 12 novembre 2007 par transporteur.

3.1.7. Réception et analyse des échantillons par les laboratoires collaborateurs

Les colis sont arrivés en moins de 24 heures pour 10 laboratoires collaborateurs. Suite à une erreur du transporteur, les colis des laboratoires K et L sont arrivés en 48 heures. Pour le laboratoire E, une partie des réactifs est arrivée 24 heures après réception des échantillons, ce qui a décalé l'analyse d'une journée.

La température du pot témoin a été prise dès réception du colis et le thermobouton expédié au laboratoire expert pour la lecture des données. Les échantillons ont été analysés dans la journée (13 novembre 2007). Le laboratoire expert a analysé, en parallèle, une série d'échantillons dans les mêmes conditions avec la méthode alternative et la méthode de référence.

Les laboratoires ont reçu une semaine avant les échantillons des instructions détaillées concernant la mise en œuvre des analyses.

3.2. Résultats

3.2.1. Température et état des échantillons à réception

Les relevés de température des échantillons sont consignés dans le tableau 18.

Tableau 18 : température et état des échantillons à réception par les laboratoires collaborateurs

Laboratoire	Température (°C)	Etat des échantillons
A	2,4	Bon
B	4,0	Bon
C	5,4	Bon
D	5,9	Bon
E	4,3	Bon
F	3,5	Bon
G	4,5	Bon
H	3,1	Bon
I	5,4	Bon
J	6,6	Bon
K	4,9	Bon
L	2,1	Bon

L'analyse des profils thermiques des thermoboutons est indiquée dans le tableau 19.

Tableau 19 : données des thermoboutons pour la durée de transport des échantillons

Laboratoire	Température (°C)	
	Moyenne	Ecart-type
A	1,82	0,91
B	1,78	0,73
C	0,91	1,52
D	1,57	0,84
E	2,26	0,78
F	2,59	1,06
G	2,05	1,22
H	2,44	1,43
I	1,06	1,39
J	1,48	1,23
K	2,15	0,84
L	-	-

L'analyse des profils thermiques des thermoboutons montre pour l'ensemble des laboratoires des températures moyennes comprises entre 0,91 et 2,59°C. Les données du thermobouton du laboratoire L n'ont pas pu être récupérées.

3.2.2. Dénombrements de la flore totale

Pour l'ensemble des laboratoires, les dénombrements de la flore aérobio mésophile à 30°C varient entre <10 et 6,5.10³ UFC/mL. Les résultats des dénombrements sont présentés en annexe 5.

3.2.3. Résultats du laboratoire expert et des laboratoires collaborateurs

L'ensemble des résultats est présenté dans le tableau 20. Les résultats bruts sont présentés en annexe 6.

Les données des laboratoires E, K et L ont été exclues de l'analyse finale des résultats.

Les analyses de trois laboratoires ont été décalées dans le temps par rapport à l'ensemble des participants.

- Le laboratoire E a reçu une partie des réactifs nécessaires à l'analyse avec 24 h de retard,
- les laboratoires K et L ont reçu les échantillons avec 24 h de retard.

Tableau 20 : résultats pour le dénombrement en UFC/mL des entérobactéries (a=nombres estimés)

Laboratoires	Niveau 0				Niveau 1				Niveau 2				Niveau 3			
	Méthode référence	Méthode alternative														
A	<10	<10	<10	<10	45 ^a	45 ^a	30 ^a	80 ^a	500	500	530	460	5600	4200	4100	5800
B	<10	<10	<10	<10	90	60	10	20	590	500	420	350	5000	4400	4500	4400
C	<10	<10	<10	<10	30	70	40	60	580	420	360	310	5400	5500	3500	4100
D	<10	<10	<10	<10	30	35	60	40	550	590	570	500	6100	6600	4500	5500
F	<10	<10	<10	<10	60	25	50	60	590	530	570	410	5500	5600	5100	4400
G	<10	<10	<10	<10	65	50	50	60	570	550	490	480	5500	5800	6100	4500
H	<10	<10	<10	<10	35	40	100	40	620	530	460	490	5600	5500	5900	5100
I	<10	<10	<10	<10	35	75	50	40	460	440	370	430	4500	5000	5200	4800
J	<10	<10	<10	<10	25	55	10	40	360	440	370	400	5200	4800	4000	3500
Expert	<10	<10	<10	<10	35	55	20	40	500	490	500	440	5700	5000	4200	3800

3.3. Interprétation statistique

3.3.1. Détermination des caractéristiques de justesse et de fidélité

Pour chaque niveau de contamination, les caractéristiques de justesse et de fidélité suivantes sont déterminées:

- la médiane des moyennes obtenues dans les laboratoires pour les résultats de mesurage de la méthode de référence et de la méthode alternative (estimation du biais),

-l'écart-type de répétabilité de la méthode de référence et de la méthode alternative basé sur le calcul de l'estimateur Qn de Rousseeuw,

-l'écart-type de reproductibilité de la méthode de référence et de la méthode alternative basé sur l'estimateur Qn de Rousseeuw.

L'ensemble des valeurs calculées en annexe 7 est présenté dans le tableau 21.

Tableau 21 : caractéristiques de justesse et de fidélité

Niveau	Méthode de référence			Méthode alternative		
	Médiane (m)	Ecart-type de répétabilité s_r	Ecart-type de reproductibilité s_R	Médiane (m)	Ecart-type de répétabilité s_r	Ecart-type de reproductibilité s_R
1	1,653	0,216	0,216	1,690	0,265	0,265
2	2,735	0,055	0,055	2,676	0,049	0,074
3	3,736	0,040	0,041	3,688	0,071	0,071

3.3.2. Contrôle de la cohérence des résultats de mesurage

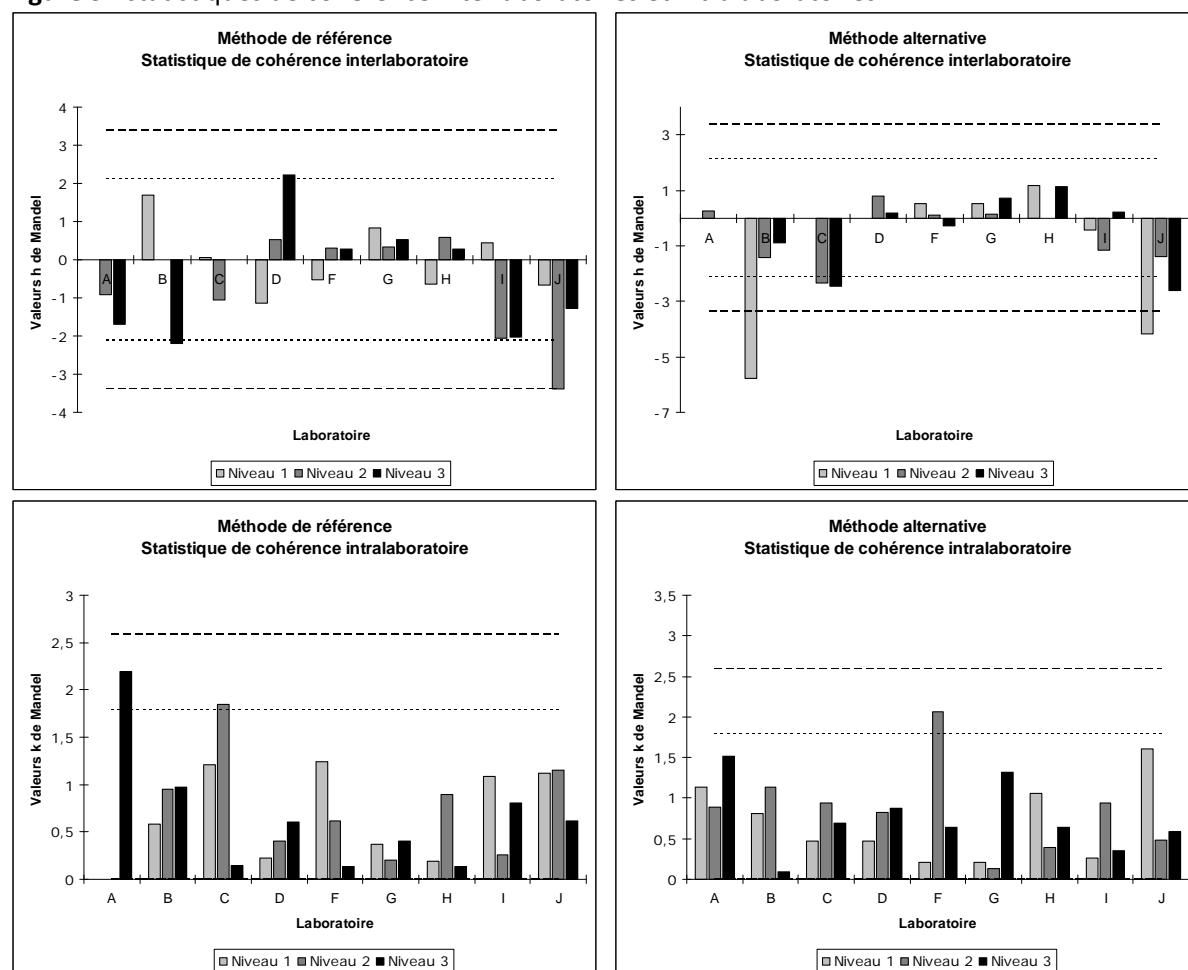
Deux techniques graphiques de cohérence sont appliquées pour identifier les résultats de mesurage ou les laboratoires incohérents par rapport aux autres résultats de mesurage ou laboratoires: les statistiques h et k de Mandel dans une version robustifiée.

En cas de cohérence interlaboratoires, on s'attend à ce que seuls 5 % ou 1 %, respectivement des valeurs h_{ij} se trouvent au-dessus des lignes horizontales représentant les indicateurs pour la statistique h de Mandel.

En cas de cohérence intralaboratoire, on s'attend à ce que seuls 5 % ou 1 % respectivement, des valeurs k_{ij} se trouvent au-dessus des lignes horizontales représentant les indicateurs pour la statistique k de Mandel.

Les calculs sont présentés en annexe 7 et les représentations graphiques en figure 9.

Figure 9 : statistiques de cohérence interlaboratoires et intralaboratoires



Les valeurs de h et k situées au-dessus des seuils sont précisées dans le tableau 22.

Tableau 22 : valeurs supérieures aux seuils h et k pour les deux méthodes

Seuils	Nombre de valeurs définies au-dessus du seuil	
	Méthode de référence	Méthode alternative
h>1%	1 valeur : -laboratoire J, niveau 2	2 valeurs : -laboratoire B, niveau 1 -laboratoire J, niveau 1
h>5%	2 valeurs : -laboratoire B, niveau 3 -laboratoire J, niveau 2	5 valeurs : -laboratoire B, niveau 1 -laboratoire C, niveau 2 et 3 -laboratoire J, niveau 1 et 3
k>1%	Aucune	Aucune
k>5%	2 valeurs : -laboratoire A, niveau 3 -laboratoire C, niveau 2	1 valeur : -laboratoire F, niveau 2

3.3.3. Comparaison des caractéristiques de justesse et de fidélité de la méthode de référence et de la méthode alternative

- Biais de la méthode alternative

Afin d'estimer le biais de la méthode alternative par rapport à la méthode de référence pour chaque niveau, les différences D_{ij} des moyennes des deux valeurs de mesurage obtenues avec la méthode alternative et des moyennes des deux valeurs de mesurage obtenues avec la méthode de référence sont calculées.

La médiane $m_i(D_{ij})$ de ces différences des moyennes est calculée ainsi que l'estimateur d'échelle de Rousseeuw avec correction du biais $Q_{diff} = c_p Q_n(D_{ij})$ des p différences.

Si la valeur, pour chaque niveau, de :

$$t = \frac{|m_i(D_{ij})|}{\sqrt{\frac{\pi}{2p}} Q_{diff}}$$

est supérieure à 2, la méthode alternative est significativement biaisée par rapport à la méthode de référence à ce niveau j.

Les calculs sont présentés en annexe 7 et les résultats dans le tableau 23.

Tableau 23 : calculs statistiques du biais

Niveau	Biais	t	Conclusion
1	0,029	0,035	Biais non significatif
2	-0,062	0,358	Biais non significatif
3	-0,033	0,129	Biais non significatif

Le biais est compris entre -0,062 et 0,029 log UFC/mL. Le biais est non significatif pour les trois niveaux.

- Comparaison des écarts-type de répétabilité

Si à un niveau donné, le rapport des écarts-types de répétabilité de la méthode alternative et de la méthode de référence est supérieur à 2, la fidélité dans des conditions de répétabilité de la méthode alternative est considérée comme inférieure à celle de la méthode de référence. Si ce rapport est inférieur à 0,5, la fidélité dans des conditions de répétabilité de la méthode alternative est considérée comme supérieure à celle de la méthode de référence.

Les calculs sont présentés en annexe 7 et les résultats dans le tableau 24.

Tableau 24 : comparaison des écarts-type de répétabilité

Niveau	Méthode de référence	Méthode alternative	Rapport $s_{r,alt}/s_{r,réf}$	Conclusion
1	0,216	0,265	1,227	Équivalence
2	0,054	0,049	0,914	Équivalence
3	0,040	0,071	1,752	Équivalence

La fidélité dans des conditions de répétabilité de la méthode alternative est considérée comme équivalente à celle de la méthode de référence à tous les niveaux.

- Comparaison des écarts-type de reproductibilité

Si à un niveau donné, le rapport des écarts-types de reproductibilité de la méthode alternative et de la méthode de référence est supérieur à 2, la fidélité dans des conditions de reproductibilité de la méthode alternative est considérée comme inférieure à celle de la méthode de référence. Si ce rapport est inférieur à 0,5, la fidélité dans des conditions de reproductibilité de la méthode alternative est considérée comme supérieure à celle de la méthode de référence.

Les calculs sont présentés en annexe 7 et les résultats dans le tableau 25.

Tableau 25 : comparaison des écarts-type de reproductibilité

Niveau	Méthode de référence	Méthode alternative	Rapport $s_{R,alt}/s_{R,réf}$	Conclusion
1	0,216	0,265	1,227	Équivalence
2	0,055	0,074	1,343	Équivalence
3	0,041	0,071	1,710	Équivalence

La fidélité dans des conditions de reproductibilité de la méthode alternative est considérée comme équivalente à celle de la méthode de référence à tous les niveaux.

3.4. Conclusion

Le biais entre les deux méthodes est faible et non significatif. Les valeurs sont comprises entre -0,062 et 0,029 log UFC/mL.

Les valeurs de répétabilité et de reproductibilité de la méthode alternative sont comparables à celles de la méthode de référence pour tous les niveaux.

La fidélité de la méthode alternative en termes de répétabilité et de reproductibilité est équivalente à celle de la méthode de référence.

4. Conclusion

- **Etude comparative des méthodes**

La linéarité et l'exactitude relative de la méthode REBECCA+EB pour le dénombrement des Entérobactéries à 37°C sont satisfaisantes.

La limite de répétabilité de la méthode alternative ne diffère pas de la méthode de référence.

Le biais entre les deux méthodes est acceptable aussi bien pour l'ensemencement en masse que pour l'ensemencement en surface.

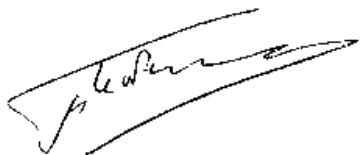
La méthode REBECCA+EB pour le dénombrement des Entérobactéries est spécifique et sélective.

- **Etude interlaboratoires**

Le biais entre les deux méthodes est faible et non significatif. Les valeurs sont comprises entre -0,062 et 0,029 log UFC/mL.

Les valeurs de répétabilité et de reproductibilité de la méthode alternative sont comparables à celles de la méthode de référence pour tous les niveaux.

La fidélité de la méthode alternative en termes de répétabilité et de reproductibilité est équivalente à celle de la méthode de référence.



Fait à Massy, le 27 novembre 2015

François Le Nestour

Responsable de l'Unité Innovation Biologie

Annexe 1

Exactitude relative - Résultats bruts

Exactitude relative - Produits carnés

N° éch	Produit	TC	Dilution	Méthode de référence							
				Répétition 1		Répétition 2		Rép. 1	Rép. 2	Rép. 1	Rép. 2
				UFC/boîte 1	UFC/boîte 2	UFC/boîte 1	UFC/boîte 2	UFC/g	UFC/g	log UFC/g	log UFC/g
HA 4187	Saucisse aux herbes crue	NC	-2	97	119	102	85	1,1E+04	9,3E+03	4,02	3,97
			-3	6	9	8	10				
RG 3028	Filet de canette cru	NC	-1	<1	<1	<1	<1	<10	<10	<1	<1
			-2	<1	<1	<1	<1				
MV 1916	Merguez	NC	-2	37	38	30	35	3,7E+03	3,3E+03	3,57	3,51
			-3	4	3	3	4				
RG 3243	Blanc de poulet cru	NC	-1	54	58	65	75	5,8E+02	7,0E+02	2,76	2,84
			-2	6	9	8	5				
HA 4490	Carré d'agneau de lait	NC	-1	>150	>150	>150	>150	1,5E+04	1,5E+04	4,18	4,16
			-2	151	154	148	144				
S 9939	Salade poulet asiatique	NC	-6	34	60	36	33	4,6E+07	3,3E+07	7,66	7,52
			-7	2	5	3	1				
S 9940	Salade au jambon	NC	-5	>150	>150	>150	>150	6,6E+07	7,5E+07	7,82	7,87
			-6	77	54	84	65				
VR 4754	Filet de poulet	NC	-1	<1	<1	<1	<1	<10	<10	<1	<1
			-2	<1	<1	<1	<1				
VI 717	Foies de volaille	NC	-1	<1	<1	<1	<1	<10	<10	<1	<1
			-2	<1	<1	<1	<1				
VR 4755	Merguez de veau	NC	-3	123	152	104	64	1,4E+05	9,6E+04	5,15	4,98
			-4	23	12	25	18				
VI 693	Steack haché	NC	-1	<1	<1	<1	<1	<10	<10	<1	<1
			-2	<1	<1	<1	<1				
V 7798	Joues de porc	NC	-3	>150	>150	>150	>150	5,6E+05	3,6E+05	5,74	5,56
			-4	58	53	37	35				
VR 4768	Steack haché	NC	-2	45	45	53	52	4,5E+03	5,1E+03	3,66	3,71
			-3	4	6	4	4				
VI 585	Tartare de boeuf	NC	-2	22	23	20	17	2,2E+03	1,8E+03	3,35	3,25
			-3	2	2	1	1				
DJ 3253	Brioche au porc et crevettes	NC	-1	<1	<1	<1	<1	<10	<10	<1	<1
			-2	<1	<1	<1	<1				

TC : type de contamination; NC : naturellement contaminé

Exactitude relative - Produits carnés

N° éch	Produit	TC	Dilution		Méthode alternative											
					Répétition 1		Répétition 2		RÉP. 1		RÉP. 2		RÉP. 1		RÉP. 2	
			surface	masse	UFC/boîte	UFC/boîte	UFC/boîte	UFC/boîte	UFC/g	UFC/g	UFC/g	UFC/g	log UFC/g	log ufc/g	log ufc/g	log ufc/g
HA 4187	Saucisse aux herbes crue	NC	-2 -3	-2 -3	85 4	62 6	68 5	77 8	8,1E+03	6,2E+03	6,6E+03	7,7E+03	3,91	3,79	3,82	3,89
RG 3028	Filet de canette cru	NC	-1 -2	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<100	<10	<100	<10	<2	<1	<2	<1
MV 1916	Merguez	NC	-2 -3	-2 -3	35 1	36 2	29 3	30 3	3,3E+03	3,5E+03	2,9E+03	3,0E+03	3,52	3,54	3,46	3,48
RG 3243	Blanc de poulet cru	NC	-2 -3	-1 -2	4 <1	57 4	5 <1	60 3	4,0E+02*	5,5E+02	5,0E+02*	5,7E+02	2,60	2,74	2,70	2,76
HA 4490	Carré d'agneau de lait	NC	-2 -3	-1 -2	113 7	>150 99	150 11	>150 124	1,1E+04	9,9E+03	1,5E+04	1,2E+04	4,05	4,00	4,17	4,08
S 9939	Salade poulet asiatique	NC	-6 -7	-6 -7	30 4	20 2	40 3	36 2	3,1E+07	2,0E+07	3,9E+07	3,5E+07	7,49	7,30	7,59	7,54
S 9940	Salade au jambon	NC	-5 -6	-5 -6	>150 72	>150 50	>150 90	>150 65	7,2E+07	5,0E+07	9,0E+07	6,5E+07	7,86	7,70	7,95	7,81
VR 4754	Filet de poulet	NC	-1 -2	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<100	<10	<100	<10	<2	<1	<2	<1
VI 717	Foies de volaille	NC	-1 -2	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<100	<10	<100	<10	<2	<1	<2	<1
VR 4755	Merguez de veau	NC	-3 -4	-3 -4	98 10	85 7	83 7	86 8	9,8E+04	8,4E+04	8,2E+04	8,5E+04	4,99	4,92	4,91	4,93
VI 693	Steack haché	NC	-1 -2	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<100	<10	<100	<10	<2	<1	<2	<1
V 7798	Joues de porc	NC	-3 -4	-3 -4	>150 21	>150 45	>150 24	>150 35	2,1E+05	4,5E+05	2,4E+05	3,5E+05	5,32	5,65	5,38	5,54
VR 4768	Steack haché	NC	-2 -3	-2 -3	56 3	45 6	51 4	49 4	5,4E+03	4,6E+03	5,0E+03	4,8E+03	3,73	3,66	3,70	3,68
VI 585	Tartare de boeuf	NC	-2 -3	-2 -3	21 3	19 3	16 1	15 2	2,2E+03	2,0E+03	1,5E+03	1,5E+03	3,34	3,30	3,18	3,18
DJ 3253	Brioche au porc et crevettes	NC	-1 -2	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<100	<10	<100	<10	<2	<1	<2	<1

TC : type de contamination; NC : naturellement contaminé

*: nombres estimés

Exactitude relative - Produits carnés - Ensemencement en masse

Méthode de référence

Echantillon	Rep.1	Rep.2	M	SD
1	4,021	3,969	3,995	0,037
2	3,574	3,512	3,543	0,044
3	2,761	2,842	2,802	0,057
4	4,183	4,164	4,174	0,013
5	7,662	7,521	7,591	0,100
6	7,816	7,872	7,844	0,040
7	5,149	4,982	5,065	0,118
8	5,744	5,556	5,650	0,133
9	3,658	3,711	3,684	0,038
10	3,348	3,249	3,298	0,070

Méthode alternative

	Rep.1	Rep.2	M	SD
	3,791	3,888	3,840	0,069
	3,538	3,477	3,508	0,043
	2,744	2,758	2,751	0,010
	3,996	4,093	4,045	0,069
	7,301	7,538	7,420	0,168
	7,699	7,813	7,756	0,081
	4,922	4,932	4,927	0,007
	5,653	5,544	5,599	0,077
	3,666	3,683	3,675	0,012
	3,301	3,189	3,245	0,079

Différence
-0,156
-0,035
-0,051
-0,129
-0,172
-0,088
-0,138
-0,052
-0,010
-0,053
-0,088
-0,071

Mx = **4,765**
 q = 10 MEDx = 4,085 0,051
 n = 2 SDbx = **1,762**
 N = qn = 20 SDwx = **0,075**
 rob. SDwx = **0,075**

My = **4,676**
 MEDy = 3,942 0,069
 SDby = **1,737**
 SDwy = **0,076**
 rob. SDwy = **0,102**

Biais

Choix méthode **GMFR**

$$R = 1,021$$

$$\text{rob.} R = 1,361$$

Est y	Déviation
3,92	-0,08
3,47	0,04
2,74	0,01
4,09	-0,05
7,46	-0,04
7,71	0,04
4,97	-0,05
5,55	0,05
3,61	0,06
3,23	0,01

Sx = 1,716

r = 1,000
b = 0,986
a = -0,019

Sy = 1,691

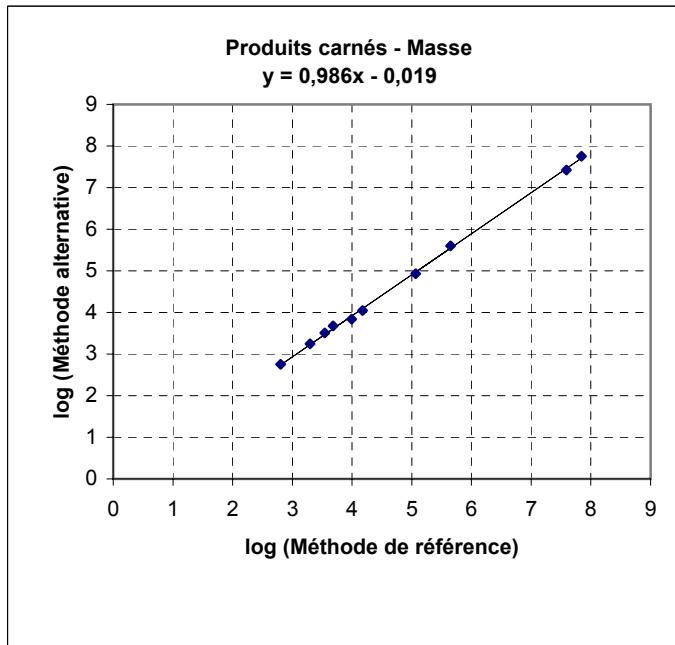
Sb = 0,010	p(t;b=1) = 0,177	t (b) = 1,407
Sa = 0,052	p(t;a=0) = 0,712	t (a) = 0,375

Res.SEM = 0,053

Res.SD = 0,075

Linéarité

F = 0,908	p(F) = 0,545
rob.F = -0,037	p(rob.F) = 1,000



Les points représentés correspondent aux moyennes des répétitions de chaque échantillon

Exactitude relative - Produits carnés - Ensemencement en surface

Méthode de référence

Echantillon	Rep.1	Rep.2	M	SD
1	4,021	3,969	3,995	0,037
2	3,574	3,512	3,543	0,044
3	2,761	2,842	2,802	0,057
4	4,183	4,164	4,174	0,013
5	7,662	7,521	7,591	0,100
6	7,816	7,872	7,844	0,040
7	5,149	4,982	5,065	0,118
8	5,744	5,556	5,650	0,133
9	3,658	3,711	3,684	0,038
10	3,348	3,249	3,298	0,070

$$\begin{aligned} Mx &= \mathbf{4,765} \\ q = 10 & \quad MEDx = 4,085 \quad 0,051 \\ n = 2 & \quad SDbx = \mathbf{1,762} \\ N = qn = 20 & \quad SDwx = \mathbf{0,075} \\ \text{rob. } SDwx &= \mathbf{0,075} \end{aligned}$$

Méthode alternative

Rep.1	Rep.2	M	SD
3,908	3,822	3,865	0,061
3,515	3,464	3,489	0,036
2,602	2,699	2,651	0,069
3,845	4,041	3,943	0,139
7,490	7,592	7,541	0,072
7,857	7,954	7,906	0,069
4,992	4,913	4,952	0,056
5,322	5,380	5,351	0,041
3,729	3,699	3,714	0,022
3,339	3,189	3,264	0,106

$$\begin{aligned} My &= \mathbf{4,668} \\ MEDy &= 3,904 \quad 0,065 \\ SDby &= \mathbf{1,789} \\ SDwy &= \mathbf{0,074} \\ \text{rob. } SDwy &= \mathbf{0,096} \end{aligned}$$

Différence
-0,130
-0,054
-0,151
-0,231
-0,050
0,062
-0,113
-0,299
0,030
-0,034
-0,097
-0,083

Biais

Choix méthode GMFR

$$\begin{aligned} R &= 0,99273 \\ \text{rob. } R &= 1,27924 \end{aligned}$$

Est y	Déviation
3,89	-0,02
3,43	0,06
2,68	-0,02
4,07	-0,12
7,54	0,00
7,79	0,11
4,97	-0,02
5,57	-0,22
3,57	0,14
3,18	0,08

Sx = 1,716

r =	0,998
b =	1,015
a =	-0,168

Sy = 1,742

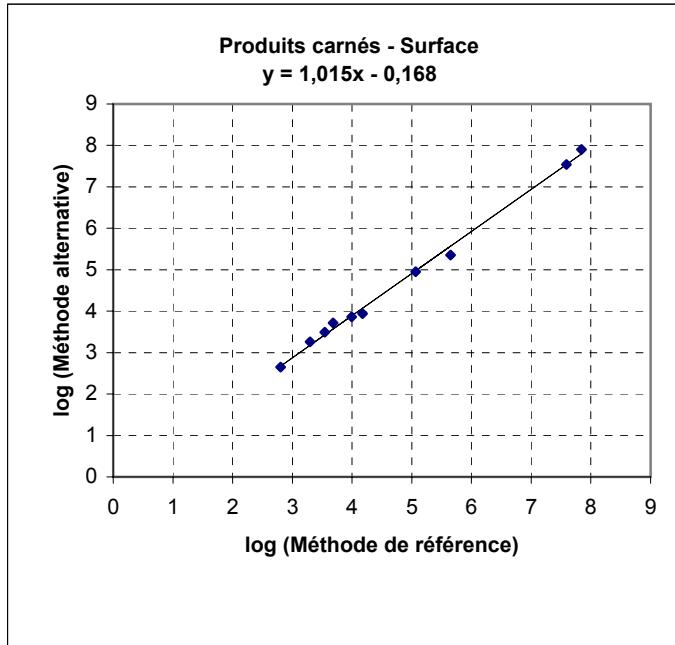
Sb = 0,023	p(t;b=1) = 0,515	t (b) = 0,663
Sa = 0,113	p(t;a=0) = 0,155	t (a) = 1,484

Res.SEM = 0,116

Res.SD = **0,164**

Linéarité

F = 9,683	p(F) = 0,001
rob. F = 5,330	p(rob.F) = 0,008



Les points représentés correspondent aux moyennes des répétitions de chaque échantillon

Exactitude relative - Produits laitiers

N° éch	Produit	TC	Dilution	Méthode de référence							
				Répétition 1		Répétition 2		Rép. 1	Rép. 2	Rép. 1	Rép. 2
				UFC/boîte 1	UFC/boîte 2	UFC/boîte 1	UFC/boîte 2	UFC/q	UFC/q	log UFC/q	log UFC/q
RD 1600	Roquefort	NC	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<10	<10	<1	<1
RD 1601	Camembert	NC	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<10	<10	<1	<1
M 46205	Crème fraîche fluide	NC	-5 -6	>150 19	>150 25	>150 35	>150 28	2,2E+07	3,2E+07	7,34	7,50
RD 1602	Gruyère	NC	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<10	<10	<1	<1
S 9938	Salade au fromage	NC	-4 -5	43 3	40 3	23 1	39 6	4,0E+05	3,1E+05	5,61	5,50
VR 4896	Glace antillaise	NC	-1 -2	83 8	104 10	70 13	85 6	9,3E+02	7,9E+02	2,97	2,90
RD 1603	Fromage de chèvre	NC	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<10	<10	<1	<1
RD 1604	Lait	NC	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<10	<10	<1	<1
RD 1605	Crème épaisse	NC	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<10	<10	<1	<1
R 36162	Camembert	NC	-3 -4	32 3	30 4	28 1	36 4	3,1E+04	3,1E+04	4,50	4,50
RD 1278	Fromage au lait cru	CA	-1 -2	28 2	20 2	11 4	15 2	2,4E+02	1,5E+02*	2,37	2,16
RD 1279	Comté	CA	-1 -2	39 3	32 7	42 8	44 4	3,7E+02	4,5E+02	2,57	2,65
RD 1280	Fromage blanc	CA	-2 -3	19 2	14 <1	14 <1	20 1	1,6E+03*	1,6E+03	3,20	3,20
RD 1281	Fromage au lait de vache	CA	-2 -3	24 6	36 3	25 2	26 7	3,1E+03	2,7E+03	3,50	3,44
RD 1282	Lait entier	CA	-3 -4	10 2	9 <1	20 <1	15 1	9,5E+03*	1,6E+04	3,98	4,21
RD 1283	Glace au caramel	CA	-4 -5	13 <1	18 <1	13 <1	11 <1	1,6E+05	1,2E+05*	5,19	5,08

TC : type de contamination ; NC : naturellement contaminé ;

CA : contamination artificielle

+ : 1 mL ensemencé sur 3 boîtes

* nombres estimés

Exactitude relative - Produits laitiers

N° éch	Produit	TC	Dilution		Méthode alternative											
					Répétition 1		Répétition 2		RÉP. 1		RÉP. 2		RÉP. 1		RÉP. 2	
			surface	masse	UFC/boîte	UFC/boîte	UFC/boîte	UFC/boîte	UFC/g	UFC/g	UFC/g	UFC/g	log UFC/g	log ufc/g	log ufc/g	log ufc/g
RD 1600	Roquefort	NC	-1 -2	-1 -2	<1	<1	<1	<1	<100	<10	<100	<10	<2	<1	<2	<1
RD 1601	Camembert	NC	-1 -2	-1 -2	<1	<1	<1	<1	<100	<10	<100	<10	<2	<1	<2	<1
M 46205	Crème fraîche fluide	NC	-5 -6	-5 -6	>150 25	>150 29	>150 32	>150 34	2,5E+07	2,9E+07	3,2E+07	3,4E+07	7,40	7,46	7,51	7,53
RD 1602	Gruyère	NC	-1 -2	-1 -2	<1	<1	<1	<1	<100	<10	<100	<10	<2	<1	<1	<1
S 9938	Salade au fromage	NC	-4 -5	-4 -5	48 3	41 4	37 <1	39 4	4,6E+05	4,1E+05	3,4E+05	3,9E+05	5,67	5,61	5,53	5,59
VR 4896	Glace antillaise	NC	-2 -3	-1 -2	11 1	113 11	18 1	110 9	1,1E+03*	1,1E+03	1,7E+03	1,1E+03	3,04	3,05	3,24	3,03
RD 1603	Fromage de chèvre	NC	-1 -2	-1 -2	<1	<1	<1	<1	<100	<10	<100	<10	<2	<1	<2	<1
RD 1604	Lait	NC	-1 -2	-1 -2	<1	<1	<1	<1	<100	<10	<100	<10	<2	<1	<2	<1
RD 1605	Crème épaisse	NC	-1 -2	-1 -2	<1	<1	<1	<1	<100	<10	<100	<10	<2	<1	<2	<1
R 36162	Camembert	NC	-3 -4	-3 -4	37 3	35 3	29 4	39 4	3,6E+04	3,5E+04	3,0E+04	3,9E+04	4,56	4,54	4,48	4,59
RD 1278	Fromage au lait cru	CA	-1 -2	-1 -2	19 <1	24 4	21 <1	36 4	1,7E+02	2,5E+02	1,9E+02	3,6E+02	2,24	2,41	2,28	2,56
RD 1279	Comté	CA	-2 -3	-1 -2	4 <1	42 6	4 1	40 7	3,6E+02	4,4E+02	4,5E+02	4,3E+02	2,56	2,64	2,66	2,63
RD 1280	Fromage blanc	CA	-2 -3	-2 -3	15 2	24 3	15 1	28 6	1,5E+03	2,5E+03	1,5E+03	3,1E+03	3,19	3,39	3,16	3,49
RD 1281	Fromage au lait de vache	CA	-2 -3	-2 -3	24 4	48 5	15 1	35 2	2,5E+03	4,8E+03	1,5E+03	3,4E+03	3,41	3,68	3,16	3,53
RD 1282	Lait entier	CA	-3 -4	-3 -4	15 1	29 3	21 1	27 6	1,5E+04	2,9E+04	2,0E+04	3,0E+04	4,16	4,46	4,30	4,48
RD 1283	Glace au caramel	CA	-4 -5	-4 -5	4 1	18 2	9 1	23 2	4,5E+04*	1,8E+05	9,1E+04*	2,3E+05	4,66	5,26	4,96	5,36

TC : type de contamination ; NC : naturellement contaminé ;

CA : contamination artificielle

+ : 1 mL ensemencé sur 3 boîtes

* nombres estimés

Exactitude relative - Produits laitiers - Ensemencement en masse

Méthode de référence

Echantillon	Rep.1	Rep.2	M	SD
1	7,342	7,498	7,420	0,110
2	5,607	5,496	5,552	0,078
3	2,969	2,898	2,934	0,050
4	4,496	4,496	4,496	0,000
5	2,374	2,163	2,268	0,149
6	2,566	2,649	2,607	0,059
7	3,202	3,202	3,202	0,000
8	3,496	3,436	3,466	0,043
9	3,980	4,214	4,097	0,166
10	5,190	5,079	5,135	0,079

$$Mx = \mathbf{4,118}$$

q = 10

$$MEDx = 3,781$$

0,068

n = 2

$$SDbx = \mathbf{1,581}$$

N = qn = 20

$$SDwx = \mathbf{0,090}$$

$$rob. SDwx = \mathbf{0,101}$$

Méthode alternative

	Rep.1	Rep.2	M	SD
1	7,462	7,531	7,497	0,049
2	5,612	5,592	5,602	0,014
3	3,052	3,034	3,043	0,013
4	4,538	4,592	4,565	0,038
5	2,406	2,561	2,483	0,110
6	2,640	2,631	2,635	0,006
7	3,390	3,490	3,440	0,071
8	3,683	3,527	3,605	0,110
9	4,464	4,477	4,470	0,009
10	5,260	5,357	5,308	0,069

$$My = \mathbf{4,265}$$

$$MEDy = 4,038$$

0,043

$$SDby = \mathbf{1,560}$$

$$SDwy = \mathbf{0,062}$$

$$rob. SDwy = \mathbf{0,064}$$

Différence
0,077
0,050
0,109
0,069
0,215
0,028
0,238
0,139
0,374
0,173
0,147
0,124

Biais

Choix méthode

GMFR

$$R = 0,683$$

$$rob.R = 0,635$$

Est y	Déviation
7,52	-0,02
5,68	-0,08
3,10	-0,05
4,64	-0,07
2,44	0,04
2,78	-0,14
3,36	0,08
3,62	-0,02
4,24	0,23
5,27	0,04

$$Sx = 1,541$$

r = 0,998
b = 0,986
a = 0,206

$$Sy = 1,519$$

Sb = 0,024	p(t;b=1) = 0,554	t (b) = 0,603
Sa = 0,103	p(t;a=0) = 0,062	t (a) = 1,993

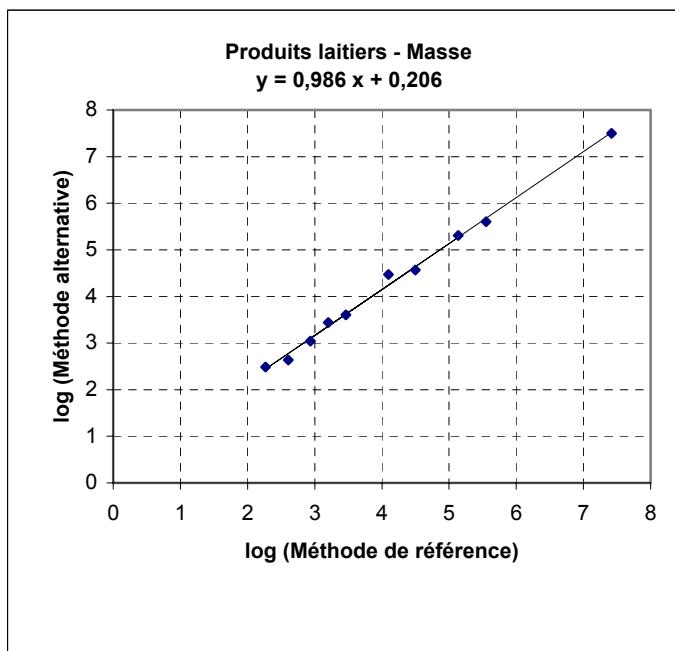
$$Res.SEM = 0,109$$

$$Res.SD = \mathbf{0,155}$$

Linéarité

F = 12,812	p(F) = 0,000
rob.F = 11,721	p(rob.F) = 0,000

Les points représentés correspondent aux moyennes des répétitions de chaque échantillon



Exactitude relative - Produits laitiers - Ensemencement en surface

Méthode de référence				Méthode alternative				Différence	
Echantillon	Rep.1	Rep.2	M	SD	Rep.1	Rep.2	M	SD	
1	7,342	7,498	7,420	0,110	7,398	7,505	7,452	0,076	0,031
2	5,607	5,496	5,552	0,078	5,666	5,527	5,596	0,099	0,045
3	2,969	2,898	2,934	0,050	3,038	3,237	3,138	0,141	0,204
4	4,496	4,496	4,496	0,000	4,561	4,477	4,519	0,059	0,022
5	2,374	2,163	2,268	0,149	2,237	2,281	2,259	0,031	-0,009
6	2,566	2,649	2,607	0,059	2,561	2,658	2,609	0,069	0,002
7	3,202	3,202	3,202	0,000	3,189	3,163	3,176	0,019	-0,026
8	3,496	3,436	3,466	0,043	3,406	3,163	3,284	0,172	-0,182
9	3,980	4,214	4,097	0,166	4,163	4,301	4,232	0,098	0,135
10	5,190	5,079	5,135	0,079	4,658	4,959	4,808	0,213	-0,327
	Mx = 4,118		My = 4,107		Biais				
q = 10	MEDx = 3,781		MEDy = 3,758		SDbx = 1,581		SDby = 1,571		
n = 2	SDwx =		SDwy =		N = qn = 20		0,090		0,114
	rob. SDwx =		rob. SDwy =		rob. SDwx =		0,101		0,129

Choix méthode
GMFR

$$R = 1,257 \\ \text{rob.R} = 1,270$$

Est y	Déviation
7,39	0,06
5,53	0,06
2,93	0,21
4,48	0,04
2,27	-0,01
2,61	0,00
3,20	-0,02
3,46	-0,18
4,09	0,15
5,12	-0,31

$$Sx = 1,541$$

r = 0,995
b = 0,994
a = 0,014

$$Sy = 1,532$$

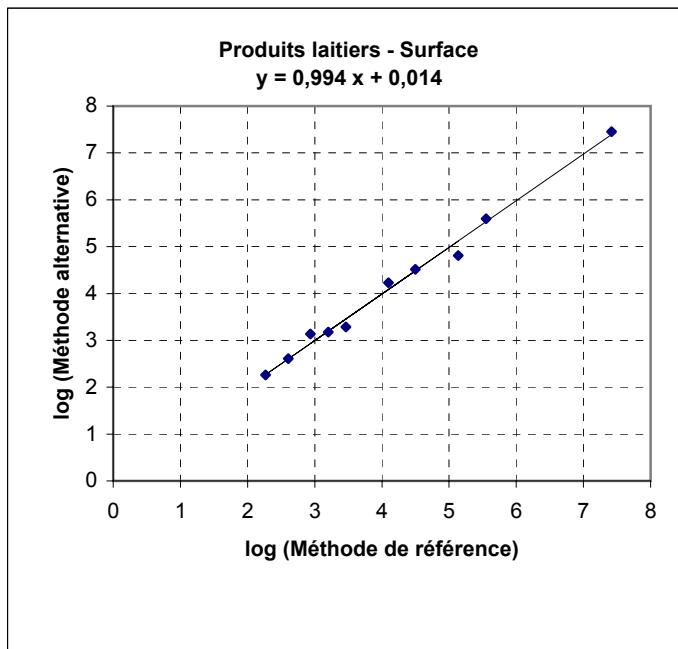
Sb = 0,034	p(t;b=1) = 0,867	t (b) = 0,170
Sa = 0,150	p(t;a=0) = 0,929	t (a) = 0,091

$$\text{Res.SEM} = 0,158$$

$$\text{Res.SD} = **0,224**$$

Linéarité

F = 7,481	p(F) = 0,002
rob.F = 5,564	p(rob.F) = 0,007



Les points représentés correspondent aux moyennes des répétitions de chaque échantillon

Exactitude relative - Produits de la mer

N° éch	Produit	TC	Dilution	Méthode de référence							
				Répétition 1		Répétition 2		Rép. 1	Rép. 2	Rép. 1	Rép. 2
				UFC/boîte 1	UFC/boîte 2	UFC/boîte 1	UFC/boîte 2	UFC/g	UFC/g	log UFC/g	log UFC/g
RG 3029	Tarama	NC	-1	<1	<1	<1	<1	<10	<10	<1	<1
			-2	<1	<1	<1	<1				
VR 5037	Bouchées aux crevettes	NC	-1	<1	<1	<1	<1	<10	<10	<1	<1
			-2	<1	<1	<1	<1				
S 9942	Salade océane	NC	-6	>150	>150	>150	>150	3,0E+08	2,3E+08	8,47	8,35
			-7	19	40	24	21				
Q 2271	Raviolis aux crevettes	NC	-3	>150	>150	>150	>150	3,4E+05	4,0E+05	5,53	5,60
			-4	32	35	39	40				
RG 3033	Presse de sole	NC	-1	102	95	86	112	9,1E+02	9,5E+02	2,96	2,98
			-2	<1	4	6	5				
VI 311	Saumon mariné	NC	-5	14	13	8	12	1,4E+06	1,0E+06	6,13	6,00
			-6	<1	<1	1	1				
C 85	Tartare de bar	NC	-3	43	56	48	53	5,6E+04	5,3E+04	4,75	4,73
			-4	8	17	5	11				
C118	Moules	NC	-2	>150	>150	>150	>150	2,1E+04	1,8E+04	4,32	4,26
			-3	20	22	18	18				
MV 2234	Taboulé de la mer	NC	-1	<1	<1	<1	<1	<10	<10	<1	<1
			-2	<1	<1	<1	<1				
VI 397	Crevettes cuites	NC	-2	>150	>150	>150	>150	5,5E+04	4,5E+04	4,74	4,65
			-3	48	61	43	47				
S 10132	Salade d'écrevisses	NC	-2	>150	>150	>150	>150	3,6E+04	2,6E+04	4,55	4,41
			-3	28	43	22	30				
HA 4520	Crevettes impériales	NC	-1	<1	<1	<1	<1	<10	<10	<1	<1
			-2	<1	<1	<1	<1				
CI 141	Parmentière de poisson	NC	-4	>150	>150	218	260	2,1E+06	2,4E+06	6,32	6,38
			-5	24	18	21	27				
M 46488	Tarama	NC	-1	9	9	9	7	9,0E+01	8,0E+01	1,98	1,91
			-2	1	1	<1	1				

TC : type de contamination ;

NC : naturellement contaminé ;

* : nombres estimés

+

: 1 mL ensemencé sur 3 boîtes

Exactitude relative - Produits de la mer

N° éch	Produit	TC	Dilution		Méthode alternative											
					Répétition 1		Répétition 2		RÉP. 1		RÉP. 2		RÉP. 1		RÉP. 2	
			surface	masse	UFC/boîte	UFC/boîte	UFC/boîte	UFC/boîte	UFC/g	UFC/g	UFC/g	UFC/g	log UFC/g	log ufc/g	log ufc/g	log ufc/g
RG 3029	Tarama	NC	-1 -2	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<100 <1	<10 <10	<100 <10	<10 <10	<2 <2	<1 <1	<2 <2	<1 <1
VR 5037	Bouchées aux crevettes	NC	-1 -2	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<100 <1	<10 <10	<100 <10	<10 <10	<2 <2	<1 <1	<2 <2	<1 <1
S 9942	Salade océane	NC	-6 -7	-6 -7	>150 20	>150 10	>150 31	>150 20	2,0E+08 1,0E+08	1,0E+08 3,1E+08	2,0E+08 2,0E+08	8,30	8,00	8,49	8,30	
Q 2271	Raviolis aux crevettes	NC	-3 -4	-3 -4	>150 69	>150 48	>150 78	>150 36	6,9E+05 4,8E+05	4,8E+05 7,8E+05	3,6E+05 5,84	5,84	5,68	5,89	5,56	
RG 3033	Presse de sole	NC	-2 -3	-1 -2	15 1	102 6	11 1	148 3	1,5E+03 9,8E+02	9,8E+02 1,1E+03	1,4E+03 1,4E+03	3,16	2,99	3,04	3,14	
VI 311	Saumon mariné	NC	-5 -6	-5 -6	15 1	14 2	9 1	10 2	1,5E+06 1,4E+06	1,4E+06 9,1E+05	1,1E+06 1,1E+06	6,16	6,13	5,96	6,04	
C 85	Tartare de bar	NC	-2 -3	-3 -4	56 7	41 1	51 6	38 3	5,7E+04 3,8E+04	3,8E+04 5,2E+04	3,7E+04 4,76	4,76	4,58	4,71	4,57	
C118	Moules	NC	-2 -3	-1 -2	>150 19	>150 183	140 21	>150 164	1,9E+04 1,8E+04	1,8E+04 1,5E+04	1,6E+04 4,27	4,27	4,26	4,17	4,21	
MV 2234	Taboulé de la mer	NC	-1 -2	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<100 <100	<10 <10	<10 <10	<2 <2	<1 <1	<2 <2	<1 <1	
VI 397	Crevettes cuites	NC	-2 -3	-2 -3	>150 24	>150 62	164 13	>150 65	2,4E+04 6,2E+04	6,2E+04 1,6E+04	6,5E+04 4,38	4,38	4,79	4,21	4,81	
S 10132	Salade d'écrevisse	NC	-2 -3	-2 -3	>150 57	>150 40	>150 40	>150 22	5,7E+04 4,0E+04	4,0E+04 4,0E+04	2,2E+04 4,76	4,76	4,60	4,60	4,34	
HA 4520	Crevettes impériales	NC	-1 -2	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<100 <100	<10 <100	<10 <10	<2 <2	<1 <1	<2 <2	<1 <1	
CI 141	Parmentière de poisson	NC	-4 -5	-4 -5	>150 23	>150 26	>150 21	304 36	2,3E+06 2,6E+06	2,6E+06 2,1E+06	3,1E+06 6,36	6,36	6,42	6,32	6,49	
M 46488	Tarama	NC	-1 -2	-1 -2	9 <1	12 1	12 <1	11 1	9,0E+01 1,2E+02	1,2E+02 1,2E+02	1,1E+02 1,95	1,95	2,07	2,08	2,04	

TC : type de contamination ;

NC : naturellement contaminé ;

+ : 1 mL ensemencé sur 3 boîtes

* nombres estimés

Exactitude relative - Produits de la mer - Ensemencement en masse

Méthode de référence				Méthode alternative				Différence	
Echantillon	Rep.1	Rep.2	M	SD	Rep.1	Rep.2	M	SD	
1	8,470	8,352	8,411	0,083	8,000	8,301	8,151	0,213	-0,260
2	5,525	5,597	5,561	0,051	5,681	5,556	5,619	0,088	0,058
3	2,961	2,978	2,969	0,012	2,992	3,138	3,065	0,103	0,096
4	6,130	6,000	6,065	0,092	6,135	6,038	6,086	0,069	0,021
5	4,751	4,726	4,738	0,018	4,582	4,571	4,577	0,007	-0,162
6	4,322	4,261	4,292	0,043	4,262	4,215	4,239	0,034	-0,053
7	4,736	4,653	4,695	0,059	4,792	4,813	4,803	0,015	0,108
8	4,550	4,415	4,483	0,096	4,602	4,342	4,472	0,184	-0,010
9	6,324	6,380	6,352	0,040	6,420	6,490	6,455	0,050	0,103
10	1,980	1,913	1,946	0,047	2,073	2,038	2,055	0,025	0,109
	Mx = 4,951				My = 4,952				0,001
q = 10	MEDx = 4,717				MEDy = 4,690				0,040
n = 2	SDbx = 1,803				SDby = 1,734				
N = qn = 20	SDwx = 0,061				SDwy = 0,103				
	rob. SDwx = 0,073				rob. SDwy = 0,088				
	Biais								

Choix méthode
GMFR

$$R = 1,704$$

$$\text{rob.} R = 1,209$$

Est y	Déviation
8,28	-0,13
5,54	0,08
3,04	0,02
6,02	0,06
4,75	-0,17
4,32	-0,08
4,71	0,10
4,50	-0,03
6,30	0,15
2,06	0,00

$$Sx = 1,756$$

r = 0,998
b = 0,962
a = 0,187

$$Sy = 1,690$$

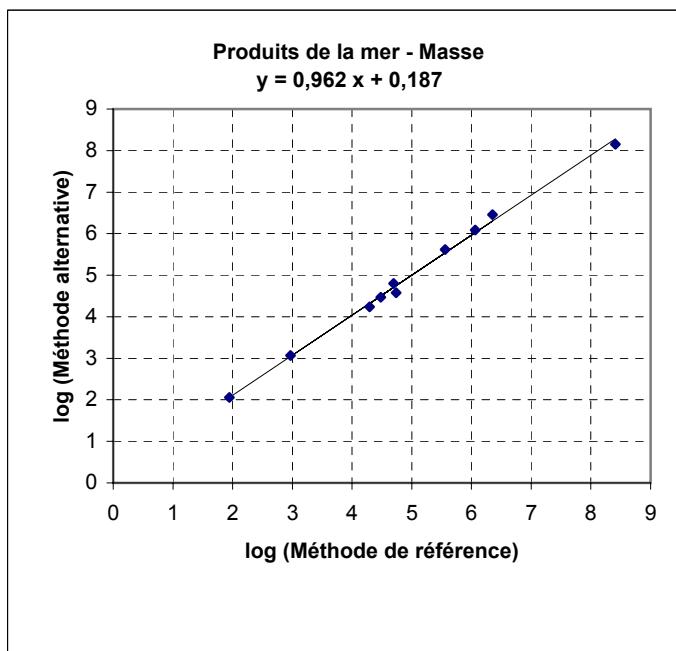
Sb = 0,021	p(t;b=1) = 0,090	t (b)	1,792
Sa = 0,109	p(t;a=0) = 0,105	t (a)	1,706

$$\text{Res.SEM} = 0,110$$

$$\text{Res.SD} = \textbf{0,156}$$

Linéarité

F = 3,890	p(F) = 0,024
rob.F = 5,858	p(rob.F) = 0,006



Les points représentés correspondent aux moyennes des répétitions de chaque échantillon

Exactitude relative - Produits de la mer - Ensemencement en surface

Méthode de référence

Echantillon	Rep.1	Rep.2	M	SD
1	8,470	8,352	8,411	0,083
2	5,525	5,597	5,561	0,051
3	2,961	2,978	2,969	0,012
4	6,130	6,000	6,065	0,092
5	4,751	4,726	4,738	0,018
6	4,322	4,261	4,292	0,043
7	4,736	4,653	4,695	0,059
8	4,550	4,415	4,483	0,096
9	6,324	6,380	6,352	0,040
10	1,980	1,913	1,946	0,047

Mx = **4,951**

q = 10

MEDx = 4,717 0,049

n = 2

SDbx = **1,803**

N = qn = 20

SDwx = **0,061**rob. SDwx = **0,073**

Méthode alternative

Rep.1	Rep.2	M	SD
8,301	8,491	8,396	0,135
5,839	5,892	5,865	0,038
3,163	3,038	3,100	0,088
6,163	5,959	6,061	0,144
4,758	4,714	4,736	0,031
4,275	4,165	4,220	0,077
4,380	4,207	4,293	0,123
4,756	4,602	4,679	0,109
6,362	6,322	6,342	0,028
1,954	2,079	2,017	0,088

My = **4,971**

MEDy = 4,708 0,088

SDby = **1,795****Biais**SDwy = **0,095**rob. SDwy = **0,131**

Choix méthode

GMFR

R = 1,571
rob.R = 1,804

Est y	Déviation
8,42	-0,02
5,58	0,29
3,00	0,10
6,08	-0,02
4,76	-0,02
4,31	-0,09
4,72	-0,42
4,50	0,17
6,37	-0,02
1,98	0,04

Sx = 1,756

r = 0,995
b = 0,996
a = 0,041

Sy = 1,748

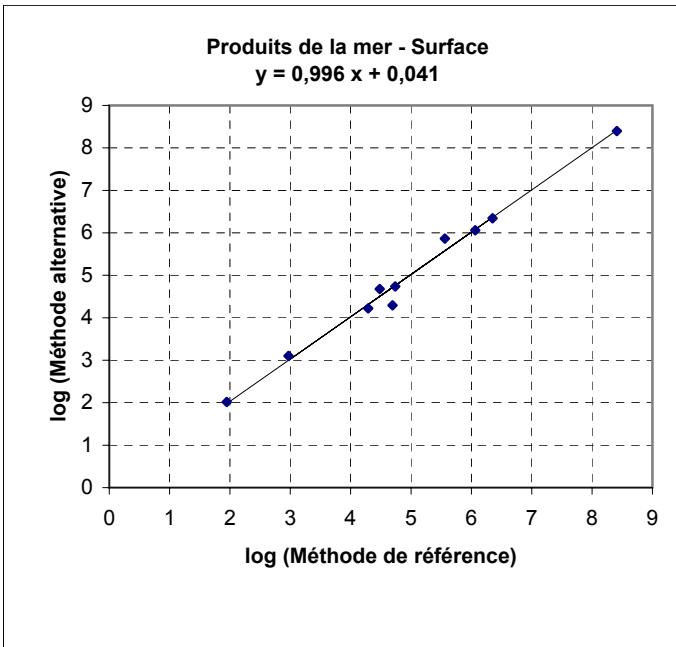
Sb = 0,038	p(t;b=1) = 0,910	t (b)	0,114
Sa = 0,197	p(t;a=0) = 0,837	t (a)	0,209

Res.SEM =

Res.SD =

Linéarité

F = 18,266	p(F) = 0,000
rob.F = 9,052	p(rob.F) = 0,001



Les points représentés correspondent aux moyennes des répétitions de chaque échantillon

Exactitude relative - Produits végétaux

N° éch	Produit	TC	Dilution	Méthode de référence							
				Répétition 1		Répétition 2		Rép. 1	Rép. 2	Rép. 1	Rép. 2
				UFC/boîte 1	UFC/boîte 2	UFC/boîte 1	UFC/boîte 2	UFC/g	UFC/g	log UFC/g	log UFC/g
Q 2237	Déchets de pâte recyclés	NC	-3 -4	111 11	97 9	96 10	92 7	1,0E+05	9,3E+04	5,02	4,97
ST 3672	Pommes de terre vapeur persillées	NC	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<10	<10	<1	<1
VR 4459	Riz créole	NC	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<10	<10	<1	<1
S 9937	Salade composée	NC	-6 -7	18 3	19 4	17 1	7 1	2,0E+07	1,2E+07	7,30	7,07
S 9941	Salade végétarienne	NC	-6 -7	29 2	35 1	25 2	35 2	3,0E+07	2,9E+07	7,48	7,46
VI 313	Tajine de légumes	NC	-1 -2	>150 149	>150 152	>150 140	>150 119	1,5E+04	1,3E+04	4,18	4,11
VI 279	Concombres en sauce	NC	-4 -5	>150 38	>150 28	>150 23	>150 36	3,3E+06	3,0E+06	6,52	6,47
VI 413	Thé en feuilles sucré	NC	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<10	<10	<1	<1
HA 4680	Pain aux raisins	NC	-1 -2	23 <1	14 1	26 <1	22 2	1,9E+02	2,3E+02	2,28	2,35
MV 2163	Salade tomate mozzarella	NC	-1 -2	40 5	34 3	45 7	33 3	3,7E+02	4,0E+02	2,57	2,60
DJ 3361	Salade riz tomates	NC	-1 -2	8 <1	4 <1	11 4	6 1	6,0E+01*	9,0E+01*	1,78	1,95
DJ 3510	Salade tomate maïs	NC	-1 -2	7 2	6 <1	11 1	3 <1	7,0E+01*	7,0E+01*	1,85	1,84
VR 4497	Salade de pommes de terre	NC	-3 -4	40 5	60 8	59 1	48 6	5,1E+04	5,2E+04	4,71	4,71

TC : type de contamination ; NC : naturellement contaminé ;

* : nombres estimés

Exactitude relative - Produits végétaux

N° éch	Produit	Souche	Dilution		Méthode alternative											
					Répétition 1		Répétition 2		RÉP. 1		RÉP. 2		RÉP. 1		RÉP. 2	
			surface	masse	UFC/boîte	UFC/boîte	UFC/boîte	UFC/boîte	UFC/g	UFC/g	UFC/g	UFC/g	log UFC/g	log ufc/g	log ufc/g	log ufc/g
Q 2237	Déchets de pâte recyclés	NC	-3 -4	-3 -4	80 4	84 9	88 10	75 6	7,6E+04	8,5E+04	8,9E+04	7,4E+04	4,88	4,93	4,95	4,87
ST 3672	Pommes de terre vapeur persillées	NC	-1 -2	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<100	<10	<100	<10	<2	<1	<2	<1
VR 4459	Riz créole	NC	-1 -2	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<100	<10	<100	<10	<2	<1	<2	<1
S 9937	Salade composée	NC	-6 -7	-6 -7	13 <1	17 4	45 1	28 <1	1,3E+07	1,9E+07	4,2E+07	2,5E+07	7,11	7,28	7,62	7,41
S 9941	Salade végétarienne	NC	-6 -7	-6 -7	21 1	14 2	28 <1	50 3	2,0E+07	1,4E+07	2,5E+07	4,8E+07	7,30	7,13	7,41	7,68
VI 313	Tajine de légumes	NC	-2 -3	-1 -2	150 6	>150 124	128 8	>150 132	1,4E+04	1,2E+04	1,2E+04	1,3E+04	4,15	4,09	4,09	4,12
VI 279	Concombres en sauce	NC	-4 -5	-4 -5	>150 31	>150 38	>150 38	>150 49	3,1E+06	3,8E+06	3,8E+06	4,9E+06	6,49	6,58	6,58	6,69
VI 413	Thé en feuilles sucré	NC	-1 -2	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<100	<10	<100	<10	<2	<1	<2	<1
HA 4680	Pain aux raisins	NC	-2 -3	-1 -2	1 <1	19 2	1 <1	16 2	1,0E+02 [*]	1,9E+02	1,0E+02 [*]	1,6E+02	2,00	2,28	2,00	2,21
MV 2163	Salade tomate mozzarella	NC	-1 -2	-1 -2	3 <1	28 3	2 1	27 2	3,0E+02 ⁺	2,8E+02	2,7E+02 ⁺	2,6E+02	2,48	2,45	2,44	2,42
DJ 3361	Salade riz tomates	NC	-2 -3	-1 -2	1 <1	8 1	1 <1	6 2	1,0E+02 [*]	8,0E+01 [*]	1,0E+02 [*]	7,0E+01 [*]	2,00	1,91	2,00	1,86
DJ 3510	Salade tomate maïs	NC	-1 -2	-1 -2	6 <1	11 <1	8 <1	7 <1	6,0E+01 [*]	1,1E+02	8,0E+01 [*]	7,0E+01 [*]	1,78	2,04	1,90	1,85
VR 4497	Salade de pommes de terre	NC	-3 -4	-3 -4	58 3	48 3	54 9	57 5	5,5E+04	4,6E+04	5,7E+04	5,6E+04	4,74	4,67	4,76	4,75

TC : type de contamination ; NC : naturellement contaminé ;

* : nombres estimés

Exactitude relative -Produits végétaux - Ensemencement en masse

Méthode de référence				Méthode alternative				Différence	
Echantillon	Rep.1	Rep.2	M	SD	Rep.1	Rep.2	M	SD	
1	5,016	4,969	4,992	0,033	4,927	4,867	4,897	0,042	-0,095
2	7,301	7,073	7,187	0,162	7,281	7,415	7,348	0,095	0,161
3	7,484	7,464	7,474	0,014	7,135	7,683	7,409	0,388	-0,065
4	4,178	4,112	4,145	0,046	4,093	4,121	4,107	0,019	-0,038
5	6,519	6,470	6,494	0,034	6,580	6,690	6,635	0,078	0,141
6	2,279	2,352	2,315	0,052	2,281	2,214	2,247	0,047	-0,068
7	2,571	2,602	2,587	0,022	2,450	2,421	2,435	0,020	-0,151
8	1,778	1,959	1,868	0,128	1,913	1,862	1,887	0,036	0,019
9	1,851	1,842	1,846	0,006	2,041	1,845	1,943	0,139	0,097
10	4,711	4,714	4,713	0,003	4,666	4,751	4,709	0,060	-0,004
	Mx = 4,362		My = 4,362		Biais		0,000		
q = 10	MEDx = 4,429		MEDy = 4,408		0,054		0,021		
n = 2	SDbx = 2,177		SDby = 2,211						
N = qn = 20	SDwx = 0,071		SDwy = 0,139						
	rob. SDwx = 0,050		rob. SDwy = 0,080						

Choix méthode
GMFR

$$R = 1,968$$

$$\text{rob.} R = 1,600$$

Est y	Déviation
5,00	-0,11
7,23	0,12
7,52	-0,12
4,14	-0,03
6,53	0,11
2,28	-0,03
2,56	-0,12
1,83	0,06
1,81	0,14
4,72	-0,01

$$Sx = 2,120$$

r = 0,999
b = 1,016
a = -0,072

$$Sy = 2,154$$

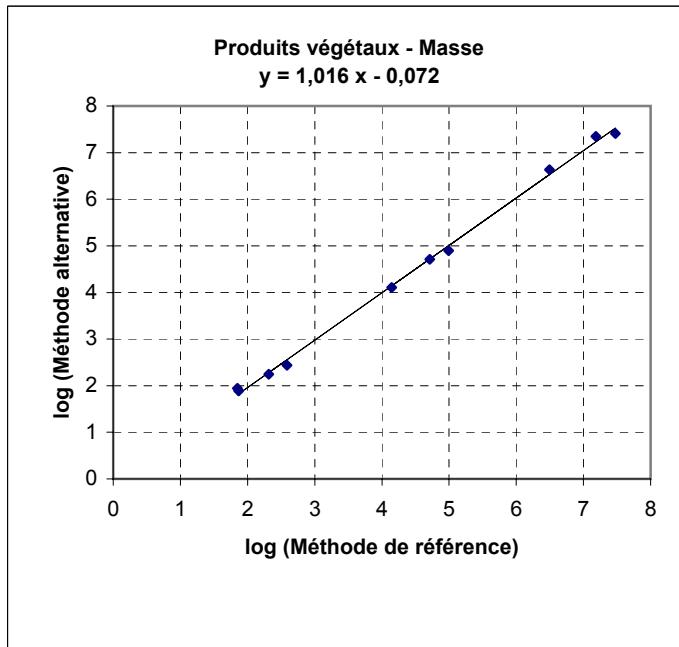
Sb = 0,017	p(t;b=1) = 0,338	t (b)	0,984
Sa = 0,080	p(t;a=0) = 0,381	t (a)	0,899

$$\text{Res.SEM} = 0,105$$

$$\text{Res.SD} = \textbf{0,149}$$

Linéarité

F = 1,325	p(F) = 0,332
rob.F = 6,659	p(rob.F) = 0,004



Les points représentés correspondent aux moyennes des répétitions de chaque échantillon

Exactitude relative - Produits végétaux - Ensemencement en surface

Méthode de référence				Méthode alternative				Différence	
Echantillon	Rep.1	Rep.2	M	SD	Rep.1	Rep.2	M	SD	
1	5,016	4,969	4,992	0,033	4,883	4,950	4,916	0,047	-0,076
2	7,301	7,073	7,187	0,162	7,114	7,621	7,368	0,359	0,181
3	7,484	7,464	7,474	0,014	7,301	7,415	7,358	0,081	-0,116
4	4,178	4,112	4,145	0,046	4,152	4,092	4,122	0,042	-0,023
5	6,519	6,470	6,494	0,034	6,491	6,580	6,536	0,063	0,041
6	2,279	2,352	2,315	0,052	2,000	2,000	2,000	0,000	-0,315
7	2,571	2,602	2,587	0,022	2,477	2,436	2,456	0,029	-0,130
8	1,778	1,959	1,868	0,128	2,000	2,000	2,000	0,000	0,132
9	1,851	1,842	1,846	0,006	1,778	1,903	1,841	0,088	-0,006
10	4,711	4,714	4,713	0,003	4,744	4,758	4,751	0,010	0,038
	Mx = 4,362		My = 4,335		Biais				
q = 10	MEDx = 4,429		0,034	MEDy = 4,436		0,045			
n = 2	SDbx = 2,177			SDby = 2,221					
N = qn = 20	SDwx = 0,071			SDwy = 0,123					
	rob. SDwx = 0,050			rob. SDwy = 0,066					

Choix méthode
GMFR

$$R = 1,740$$

$$\text{rob.} R = 1,334$$

Est y	Déviation
4,98	-0,06
7,22	0,15
7,51	-0,15
4,11	0,01
6,51	0,02
2,25	-0,25
2,52	-0,07
1,79	0,21
1,77	0,07
4,69	0,06

$$Sx = 2,120$$

r = 0,998
b = 1,021
a = -0,117

$$Sy = 2,163$$

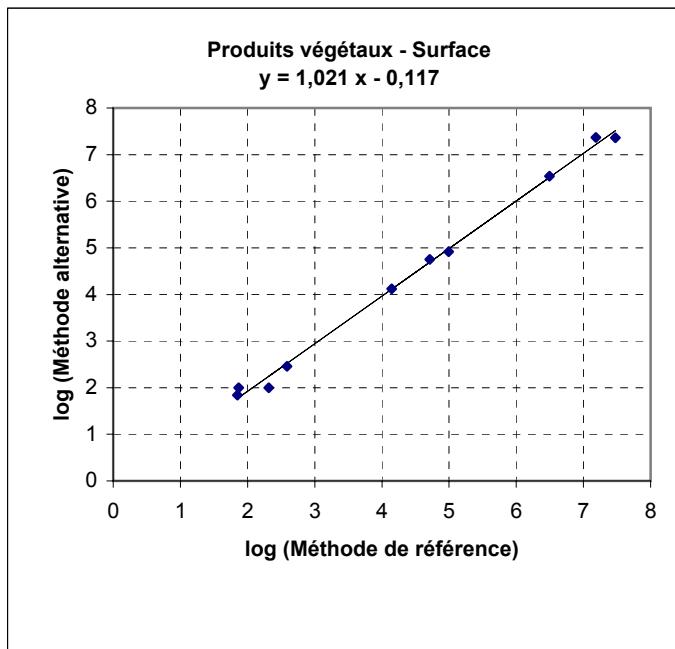
Sb = 0,023	p(t;b=1) = 0,378	t (b)
Sa = 0,110	p(t;a=0) = 0,298	t (a)

$$\text{Res.SEM} = 0,145$$

$$\text{Res.SD} = \textbf{0,205}$$

Linéarité

F = 4,978	p(F) = 0,011
rob.F = 20,257	p(rob.F) = 0,000



Les points représentés correspondent aux moyennes des répétitions de chaque échantillon

Exactitude relative - Alimentation animale

N° éch	Produit	TC	Dilution	VRBG							
				Répétition 1		Répétition 2		Rép. 1	Rép. 2	Rép. 1	Rép. 2
				UFC/boîte 1	UFC/boîte 2	UFC/boîte 1	UFC/boîte 2	UFC/q	UFC/q	log UFC/q	log UFC/q
RD 1272	Viande pour animaux	NC	-3 -4	110 9	120 12	115 6	130 15	1,1E+05	1,2E+05	5,06	5,08
RD 1273	Viande pour animaux	NC	-3 -4	>150 35	>150 36	>150 25	>150 19	3,6E+05	2,2E+05	5,55	5,34
P 2743	Farine animale	NC	-1 -2	26 4	23 2	44 5	36 5	2,5E+02	4,1E+02	2,40	2,61
P 1450	Farine animale	NC	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<10	<10	<1	<1
P 1451	Farine animale	NC	-1 -2	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<1 <1	<10	<10	<1	<1
P 2742	Farine animale	NC	-1 -2	1 <1	3 <1	4 <1	4 <1	2,0E+01*	4,0E+01*	1,30	1,60
RD 1269	Terrine pour chat à l'agneau	CA	-1 -2	14 2	22 1	20 5	12 1	1,8E+02	1,6E+02	2,25	2,20
RD 1274	Emincés pour chat bœuf volaille	CA	-2 -3	15 1	19 1	13 5	11 1	1,6E+03	1,2E+03	3,21	3,09
RD 1276	Emincés pour chat canard agneau	CA	-3 -4	9 1	17 1	11 <1	3 <1	1,3E+04	7,0E+03	4,10	3,85
RD 1277	Emincés pour chat lapin foie	CA	-4 -5	10 2	18 1	10 2	4 1	1,4E+05	7,0E+04	5,15	4,86
RD 1275	Emincés pour chat poulet dinde	CA	-2 -3	23 1	22 3	29 <1	11 <1	2,2E+03	2,0E+03	3,35	3,30
RD 1270	Terrine pour chat truite cabillaud	CA	-1 -2	29 7	35 3	34 4	28 2	3,4E+02	3,1E+02	2,53	2,49

TC : type de contamination ; NC : naturellement contaminé ;

CA : contamination artificielle ; * : nombres estimés ; + : 1 mL ensemencé sur 3 boîtes

Exactitude relative - Alimentation animale

N° éch	Produit	TC	Dilution		REBECCA + EB											
					Répétition 1		Répétition 2		RÉP. 1		RÉP. 2		RÉP. 1		RÉP. 2	
			surface	masse	UFC/boîte	UFC/boîte	UFC/boîte	UFC/boîte	UFC/g	UFC/g	UFC/g	UFC/g	log UFC/g	log ufc/g	log ufc/g	log ufc/g
RD 1272	Viande pour animaux	NC	-3 -4	-3 -4	91 16	92 13	94 13	90 7	9,7E+04	9,5E+04	9,7E+04	8,8E+04	4,99	4,98	4,99	4,95
RD 1273	Viande pour animaux	NC	-3 -4	-3 -4	>150 28	>150 20	>150 28	>150 23	2,8E+05	2,0E+05	2,8E+05	2,3E+05	5,45	5,30	5,45	5,36
P 2743	Farine animale	NC	-1 -2	-1 -2	28 <1	32 3	37 <1	27 2	2,8E+02	3,2E+02	3,7E+02	2,6E+02	2,45	2,50	2,57	2,42
P 1450	Farine animale	NC	-1 -2	-1 -2	<1	<1	<1	<1	<100	<100	<100	<100	<10	<2	<1	<1
P 1451	Farine animale	NC	-1 -2	-1 -2	<1	<1	<1	<1	<100	<100	<100	<100	<10	<2	<1	<1
P 2742	Farine animale	NC	-1 -2	-1 -2	2 <1	3 <1	3 <1	4 <1	2,0E+01	3,0E+01	3,0E+01	4,0E+01	1,30	1,48	1,48	1,60
RD 1269	Terrine pour chat à l'agneau	CA	-2 -3	-1 -2	1 <1	14 <1	2 <1	21 4	1,0E+02	1,4E+02	2,0E+01	2,3E+02	2,00	2,15	1,30	2,36
RD 1274	Eminés pour chat bœuf volaille	CA	-1 -2	-2 -3	16 2	14 1	19 4	23 1	1,6E+02	1,4E+03	2,1E+03	2,2E+03	2,21	3,13	3,32	3,34
RD 1276	Emincés pour chat canard agneau	CA	-3 -4	-3 -4	27 1	43 4	23 3	35 4	2,5E+05	4,3E+04	2,4E+04	3,5E+04	5,41	4,63	4,37	4,55
RD 1277	Emincés pour chat lapin foie	CA	-4 -5	-4 -5	20 3	28 6	42 6	38 2	2,1E+05	3,1E+05	4,4E+05	3,6E+05	5,32	5,49	5,64	5,56
RD 1275	Emincés pour chat poulet dinde	CA	-2 -3	-2 -3	29 2	36 2	24 2	45 3	2,8E+03	3,5E+03	2,4E+03	4,4E+03	3,45	3,54	3,37	3,64
RD 1270	Terrine pour chat truite cabillaud	CA	-1 -2	-1 -2	29 7	35 3	34 4	28 2	3,3E+02	3,5E+02	3,5E+02	2,7E+02	2,51	2,54	2,54	2,44

TC : type de contamination ; NC : naturellement contaminé CA : contamination artificielle ; * : nombres estimés ; + : 1 mL ensemencé

sur 3 boîtes

Exactitude relative - Alimentation animale - Ensemencement en masse

Méthode de référence				Méthode alternative				Différence	
Echantillon	Rep.1	Rep.2	M	SD	Rep.1	Rep.2	M	SD	
1	5,057	5,082	5,070	0,018	4,980	4,945	4,963	0,024	-0,107
2	5,550	5,342	5,446	0,147	5,301	5,362	5,331	0,043	-0,115
3	2,398	2,612	2,505	0,151	2,503	2,421	2,462	0,058	-0,043
4	1,301	1,653	1,477	0,249	1,477	1,602	1,540	0,088	0,062
5	2,249	2,202	2,225	0,033	2,146	2,357	2,251	0,149	0,026
6	3,214	3,089	3,151	0,088	3,135	3,339	3,237	0,144	0,085
7	4,105	3,845	3,975	0,184	4,631	4,550	4,590	0,057	0,615
8	5,149	4,862	5,005	0,203	5,490	5,561	5,525	0,050	0,520
9	3,348	3,301	3,324	0,033	3,538	3,640	3,589	0,072	0,265
10	2,527	2,490	2,508	0,026	2,538	2,436	2,487	0,073	-0,021
	Mx = 3,469				My = 3,598				0,129
q = 10	MEDx = 3,238				MEDy = 3,413				0,044
n = 2	SDbx = 1,357				SDby = 1,425				
N = qn = 20	SDwx = 0,139				SDwy = 0,085				
	rob. SDwx = 0,174				rob. SDwy = 0,096				
	Biais								

Choix méthode
GMFR

$$R = 0,615$$

$$\text{rob.R} = 0,550$$

Est y	Déviation
5,28	-0,31
5,67	-0,34
2,59	-0,13
1,51	0,03
2,29	-0,04
3,26	-0,03
4,13	0,46
5,21	0,32
3,45	0,14
2,59	-0,10

$$Sx = 1,325$$

r = 0,984
b = 1,048
a = -0,037

$$Sy = 1,388$$

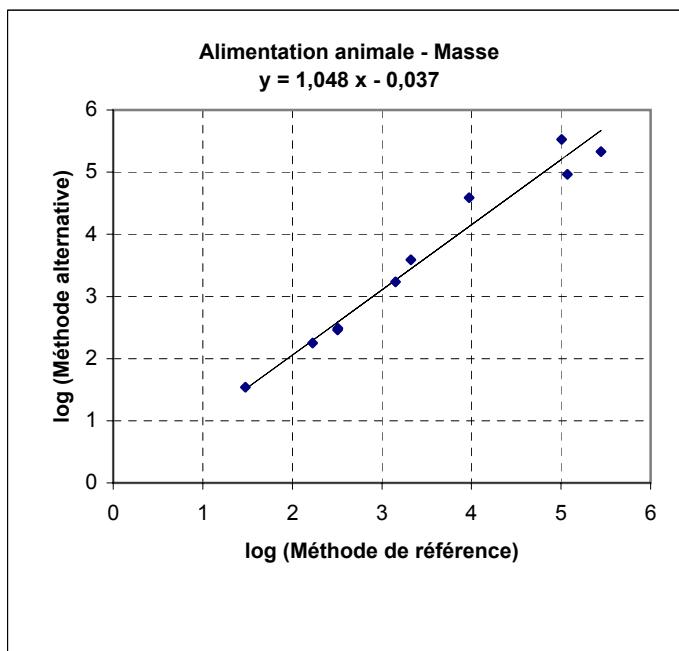
Sb = 0,068	p(t;b=1) = 0,488	t (b) = 0,708
Sa = 0,249	p(t;a=0) = 0,883	t (a) = 0,150

$$\text{Res.SEM} = 0,269$$

$$\text{Res.SD} = \textcolor{green}{0,380}$$

Linéarité

F = 43,409	p(F) = 0,000
rob.F = 34,002	p(rob.F) = 0,000



Les points représentés correspondent aux moyennes des répétitions de chaque échantillon

Exactitude relative - Alimentation animale - Ensemencement en surface

Méthode de référence				Méthode alternative				Différence	
Echantillon	Rep.1	Rep.2	M	SD	Rep.1	Rep.2	M	SD	
1	5,057	5,082	5,070	0,018	4,988	4,988	4,988	0,000	-0,082
2	5,550	5,342	5,446	0,147	5,447	5,447	5,447	0,000	0,001
3	2,398	2,612	2,505	0,151	2,447	2,568	2,508	0,086	0,003
4	1,301	1,653	1,477	0,249	1,301	1,477	1,389	0,125	-0,088
5	2,249	2,202	2,225	0,033	2,000	2,301	2,151	0,213	-0,075
6	3,214	3,089	3,151	0,088	3,214	3,320	3,267	0,075	0,116
7	4,105	3,845	3,975	0,184	4,406	4,374	4,390	0,023	0,415
8	5,149	4,862	5,005	0,203	5,320	5,640	5,480	0,226	0,475
9	3,348	3,301	3,324	0,033	3,450	3,374	3,412	0,054	0,087
10	2,527	2,490	2,508	0,026	2,515	2,538	2,527	0,017	0,018
	Mx = 3,469				My = 3,556				0,087
q = 10	MEDx = 3,238				MEDy = 3,339				0,011
n = 2	SDbx = 1,357				SDby = 1,451				
N = qn = 20	SDwx = 0,139				SDwy = 0,113				
	rob. SDwx = 0,174				rob. SDwy = 0,096				

Choix méthode
GMFR

$$R = 0,817$$

$$\text{rob.} R = 0,550$$

Est y	Déviation
5,27	-0,28
5,67	-0,22
2,53	-0,02
1,43	-0,04
2,23	-0,08
3,22	0,05
4,10	0,29
5,20	0,28
3,40	0,01
2,53	0,00

$$Sx = 1,325$$

r = 0,992
b = 1,068
a = -0,149

$$Sy = 1,415$$

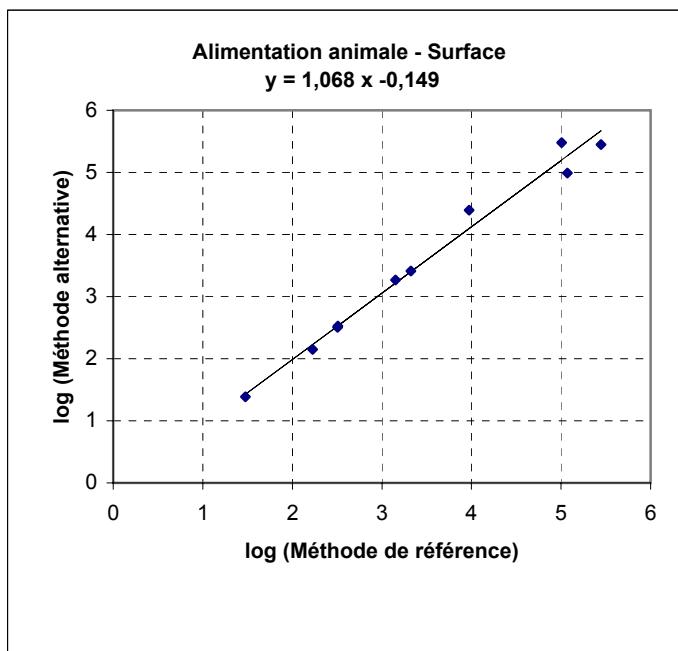
Sb = 0,049	p(t;b=1) = 0,181	t (b) = 1,392
Sa = 0,181	p(t;a=0) = 0,419	t (a) = 0,827

$$\text{Res.SEM} = 0,195$$

$$\text{Res.SD} = \textbf{0,275}$$

Linéarité

F = 11,992	p(F) = 0,000
rob.F = 17,283	p(rob.F) = 0,000



Les points représentés correspondent aux moyennes des répétitions de chaque échantillon

Exactitude relative - Tous produits - Ensemencement en masse**Méthode de référence**

Echantillon		Rep.1	Rep.2	M	SD
1	Alimentation animale	5,057	5,082	5,070	0,018
2		5,550	5,342	5,446	0,147
3		2,398	2,612	2,505	0,151
4		1,301	1,653	1,477	0,249
5		2,249	2,202	2,225	0,033
6		3,214	3,089	3,151	0,088
7		4,105	3,845	3,975	0,184
8		5,149	4,862	5,005	0,203
9		3,348	3,301	3,324	0,033
10		2,527	2,490	2,508	0,026
11	Fruits et végétaux	5,016	4,969	4,992	0,033
12		7,301	7,073	7,187	0,162
13		7,484	7,464	7,474	0,014
14		4,178	4,112	4,145	0,046
15		6,519	6,470	6,494	0,034
16		2,279	2,352	2,315	0,052
17		2,571	2,602	2,587	0,022
18		1,778	1,959	1,868	0,128
19		1,851	1,842	1,846	0,006
20		4,711	4,714	4,713	0,003
21	Produits carnés	4,021	3,969	3,995	0,037
22		3,574	3,512	3,543	0,044
23		2,761	2,842	2,802	0,057
24		4,183	4,164	4,174	0,013
25		7,662	7,521	7,591	0,100
26		7,816	7,872	7,844	0,040
27		5,149	4,982	5,065	0,118
28		5,744	5,556	5,650	0,133
29		3,658	3,711	3,684	0,038
30		3,348	3,249	3,298	0,070
31	Produits de la mer	8,470	8,352	8,411	0,083
32		5,525	5,597	5,561	0,051
33		2,961	2,978	2,969	0,012
34		6,130	6,000	6,065	0,092
35		4,751	4,726	4,738	0,018
36		4,322	4,261	4,292	0,043
37		4,736	4,653	4,695	0,059
38		4,550	4,415	4,483	0,096
39		6,324	6,380	6,352	0,040
40		1,980	1,913	1,946	0,047
41	Produits laitiers	7,342	7,498	7,420	0,110
42		5,607	5,496	5,552	0,078
43		2,969	2,898	2,934	0,050
44		4,496	4,496	4,496	0,000
45		2,374	2,163	2,268	0,149
46		2,566	2,649	2,607	0,059
47		3,202	3,202	3,202	0,000
48		3,496	3,436	3,466	0,043
49		3,980	4,214	4,097	0,166
50		5,190	5,079	5,135	0,079

Méthode alternative

Rep.1	Rep.2	M	SD	Déférence
4,980	4,945	4,963	0,024	-0,107
5,301	5,362	5,331	0,043	-0,115
2,503	2,421	2,462	0,058	-0,043
1,477	1,602	1,540	0,088	0,062
2,146	2,357	2,251	0,149	0,026
3,135	3,339	3,237	0,144	0,085
4,631	4,550	4,590	0,057	0,615
5,490	5,561	5,525	0,050	0,520
3,538	3,640	3,589	0,072	0,265
2,538	2,436	2,487	0,073	-0,021
4,927	4,867	4,897	0,042	-0,095
7,281	7,415	7,348	0,095	0,161
7,135	7,683	7,409	0,388	-0,065
4,093	4,121	4,107	0,019	-0,038
6,580	6,690	6,635	0,078	0,141
2,281	2,214	2,247	0,047	-0,068
2,450	2,421	2,435	0,020	-0,151
1,913	1,862	1,887	0,036	0,019
2,041	1,845	1,943	0,139	0,097
4,666	4,751	4,709	0,060	-0,004
3,791	3,888	3,840	0,069	-0,156
3,538	3,477	3,508	0,043	-0,035
2,744	2,758	2,751	0,010	-0,051
3,996	4,093	4,045	0,069	-0,129
7,301	7,538	7,420	0,168	-0,172
7,699	7,813	7,756	0,081	-0,088
4,922	4,932	4,927	0,007	-0,138
5,653	5,544	5,599	0,077	-0,052
3,666	3,683	3,675	0,012	-0,010
3,301	3,189	3,245	0,079	-0,053
8,000	8,301	8,151	0,213	-0,260
5,681	5,556	5,619	0,088	0,058
2,992	3,138	3,065	0,103	0,096
6,135	6,038	6,086	0,069	0,021
4,582	4,571	4,577	0,007	-0,162
4,262	4,215	4,239	0,034	-0,053
4,792	4,813	4,803	0,015	0,108
4,602	4,342	4,472	0,184	-0,010
6,420	6,490	6,455	0,050	0,103
2,073	2,038	2,055	0,025	0,109
7,462	7,531	7,497	0,049	0,077
5,612	5,592	5,602	0,014	0,050
3,052	3,034	3,043	0,013	0,109
4,538	4,592	4,565	0,038	0,069
2,406	2,561	2,483	0,110	0,215
2,640	2,631	2,635	0,006	0,028
3,390	3,490	3,440	0,071	0,238
3,683	3,527	3,605	0,110	0,139
4,464	4,477	4,470	0,009	0,374
5,260	5,357	5,308	0,069	0,173

GMFR

Est y	Déviation
5,10	-0,14
5,47	-0,14
2,57	-0,10
1,55	-0,01
2,29	-0,04
3,20	0,03
4,02	0,57
5,03	0,49
3,37	0,21
2,57	-0,08
5,02	-0,12
7,19	0,16
7,47	-0,06
4,18	-0,08
6,50	0,13
2,38	-0,13
2,65	-0,21
1,94	-0,05
1,92	0,03
4,75	-0,04
4,04	-0,20
3,59	-0,08
2,86	-0,11
4,21	-0,17
7,59	-0,17
7,84	-0,08
5,09	-0,17
5,67	-0,07
3,73	-0,06
3,35	-0,10
8,40	-0,25
5,58	0,04
3,02	0,04
6,08	0,01
4,77	-0,19
4,33	-0,09
4,73	0,07
4,52	-0,05
6,36	0,09
2,01	0,04
7,42	0,08
5,57	0,03
2,99	0,05
4,53	0,03
2,33	0,15
2,67	-0,03
3,25	0,19
3,51	0,09
4,14	0,33
5,16	0,15

Exactitude relative - Tous produits - Ensemencement en masse

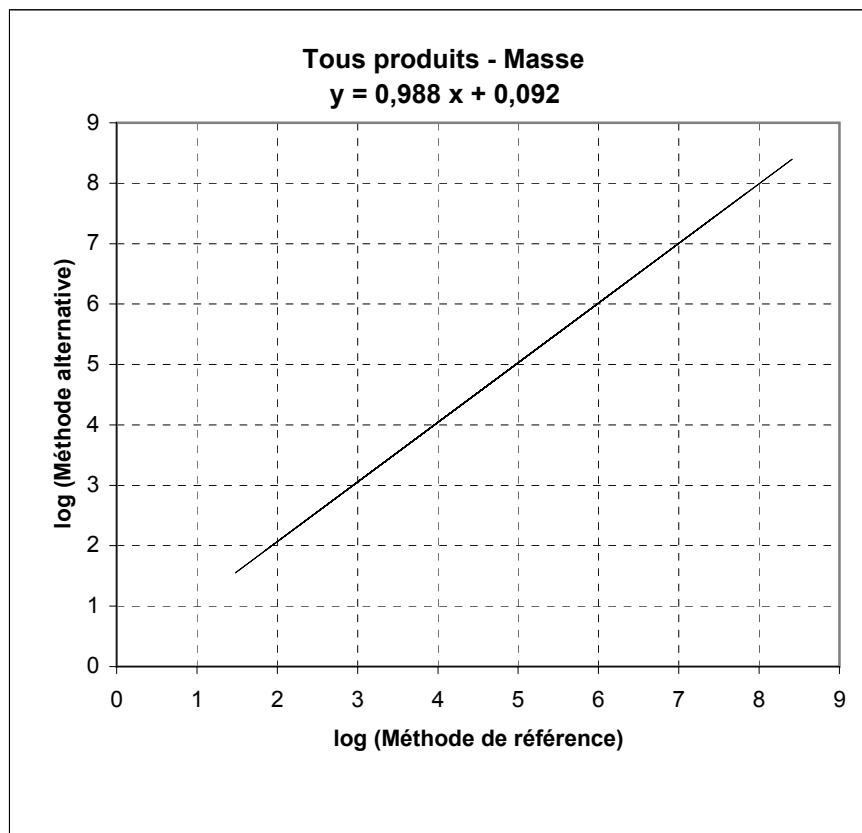
		Méthode de référence		Méthode alternative		Différence	
q =	50	Rep.1	Rep.2	M	SD		
n =	2			Mx =	4,333		
N = qn =	100			MEDx =	4,159	0,050	
				SDbx =	1,765		
				SDwx =		0,091	
				rob. SDwx =		0,075	

Sx = 1,757 Sy = 1,735 Res.SEM = 0,165

r = 0,996			
b = 0,988			
a = 0,092			

Sb = 0,013	p(t;b=1) = 0,357	t (b) = 0,926
Sa = 0,063	p(t;a=0) = 0,148	t (a) = 1,458

Res.SD = **0,234**



Exactitude relative - Tous produits - Ensemencement en surface**Méthode de référence**

Echantillon		Rep.1	Rep.2	M	SD
1	Alimentation animale	5,057	5,082	5,070	0,018
2		5,550	5,342	5,446	0,147
3		2,398	2,612	2,505	0,151
4		1,301	1,653	1,477	0,249
5		2,249	2,202	2,225	0,033
6		3,214	3,089	3,151	0,088
7		4,105	3,845	3,975	0,184
8		5,149	4,862	5,005	0,203
9		3,348	3,301	3,324	0,033
10		2,527	2,490	2,508	0,026
11	Fruits et végétaux	5,016	4,969	4,992	0,033
12		7,301	7,073	7,187	0,162
13		7,484	7,464	7,474	0,014
14		4,178	4,112	4,145	0,046
15		6,519	6,470	6,494	0,034
16		2,279	2,352	2,315	0,052
17		2,571	2,602	2,587	0,022
18		1,778	1,959	1,868	0,128
19		1,851	1,842	1,846	0,006
20		4,711	4,714	4,713	0,003
21	Produits carnés	4,021	3,969	3,995	0,037
22		3,574	3,512	3,543	0,044
23		2,761	2,842	2,802	0,057
24		4,183	4,164	4,174	0,013
25		7,662	7,521	7,591	0,100
26		7,816	7,872	7,844	0,040
27		5,149	4,982	5,065	0,118
28		5,744	5,556	5,650	0,133
29		3,658	3,711	3,684	0,038
30		3,348	3,249	3,298	0,070
31	Produits de la mer	8,470	8,352	8,411	0,083
32		5,525	5,597	5,561	0,051
33		2,961	2,978	2,969	0,012
34		6,130	6,000	6,065	0,092
35		4,751	4,726	4,738	0,018
36		4,322	4,261	4,292	0,043
37		4,736	4,653	4,695	0,059
38		4,550	4,415	4,483	0,096
39		6,324	6,380	6,352	0,040
40		1,980	1,913	1,946	0,047
41	Produits laitiers	7,342	7,498	7,420	0,110
42		5,607	5,496	5,552	0,078
43		2,969	2,898	2,934	0,050
44		4,496	4,496	4,496	0,000
45		2,374	2,163	2,268	0,149
46		2,566	2,649	2,607	0,059
47		3,202	3,202	3,202	0,000
48		3,496	3,436	3,466	0,043
49		3,980	4,214	4,097	0,166
50		5,190	5,079	5,135	0,079

Méthode alternative

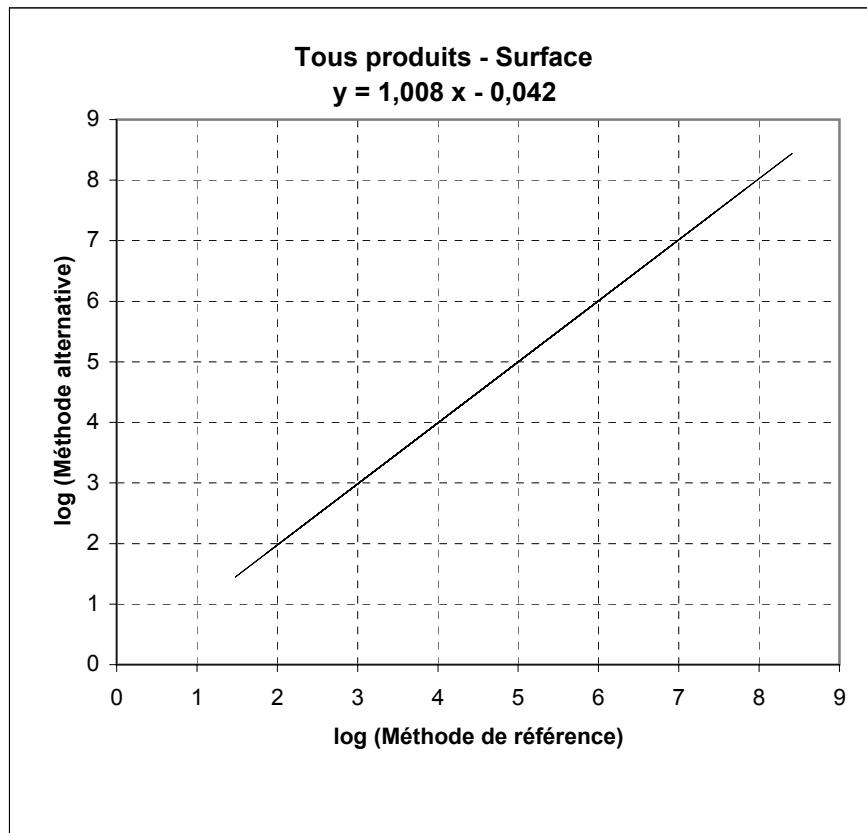
Rep.1	Rep.2	M	SD	Déférence	Est y	Déviation
4,988	4,988	4,988	0,000	-0,082	5,07	-0,08
5,447	5,447	5,447	0,000	0,001	5,45	0,00
2,447	2,568	2,508	0,086	0,003	2,48	0,02
1,301	1,477	1,389	0,125	-0,088	1,45	-0,06
2,000	2,301	2,151	0,213	-0,075	2,20	-0,05
3,214	3,320	3,267	0,075	0,116	3,14	0,13
4,406	4,374	4,390	0,023	0,415	3,97	0,42
5,320	5,640	5,480	0,226	0,475	5,01	0,47
3,450	3,374	3,412	0,054	0,087	3,31	0,10
2,515	2,538	2,527	0,017	0,018	2,49	0,04
4,883	4,950	4,916	0,047	-0,076	4,99	-0,08
7,114	7,621	7,368	0,359	0,181	7,21	0,16
7,301	7,415	7,358	0,081	-0,116	7,49	-0,14
4,152	4,092	4,122	0,042	-0,023	4,14	-0,02
6,491	6,580	6,536	0,063	0,041	6,51	0,03
2,000	2,000	2,000	0,000	-0,315	2,29	-0,29
2,477	2,436	2,456	0,029	-0,130	2,57	-0,11
2,000	2,000	2,000	0,000	0,132	1,84	0,16
1,778	1,903	1,841	0,088	-0,006	1,82	0,02
4,744	4,758	4,751	0,010	0,038	4,71	0,04
3,908	3,822	3,865	0,061	-0,130	3,99	-0,12
3,515	3,464	3,489	0,036	-0,054	3,53	-0,04
2,602	2,699	2,651	0,069	-0,151	2,78	-0,13
3,845	4,041	3,943	0,139	-0,231	4,17	-0,22
7,490	7,592	7,541	0,072	-0,050	7,61	-0,07
7,857	7,954	7,906	0,069	0,062	7,87	0,04
4,992	4,913	4,952	0,056	-0,113	5,07	-0,11
5,322	5,380	5,351	0,041	-0,299	5,66	-0,30
3,729	3,699	3,714	0,022	0,030	3,67	0,04
3,339	3,189	3,264	0,106	-0,034	3,28	-0,02
8,301	8,491	8,396	0,135	-0,015	8,44	-0,04
5,839	5,892	5,865	0,038	0,305	5,57	0,30
3,163	3,038	3,100	0,088	0,131	2,95	0,15
6,163	5,959	6,061	0,144	-0,004	6,07	-0,01
4,758	4,714	4,736	0,031	-0,002	4,74	0,00
4,275	4,165	4,220	0,077	-0,072	4,29	-0,07
4,380	4,207	4,293	0,123	-0,401	4,69	-0,40
4,756	4,602	4,679	0,109	0,196	4,48	0,20
6,362	6,322	6,342	0,028	-0,010	6,36	-0,02
1,954	2,079	2,017	0,088	0,070	1,92	0,10
7,398	7,505	7,452	0,076	0,031	7,44	0,01
5,666	5,527	5,596	0,099	0,045	5,56	0,04
3,038	3,237	3,138	0,141	0,204	2,92	0,22
4,561	4,477	4,519	0,059	0,022	4,49	0,03
2,237	2,281	2,259	0,031	-0,009	2,25	0,01
2,561	2,658	2,609	0,069	0,002	2,59	0,02
3,189	3,163	3,176	0,019	-0,026	3,19	-0,01
3,406	3,163	3,284	0,172	-0,182	3,45	-0,17
4,163	4,301	4,232	0,098	0,135	4,09	0,14
4,658	4,959	4,808	0,213	-0,327	5,14	-0,33

Exactitude relative - Tous produits - Ensemencement en surface

		Méthode de référence		Méthode alternative		Différence	
q =	50	Rep.1	Rep.2	M	SD		
n =	2			Mx = 4,333			
N = qn =	100			MEDx = 4,159	0,050		
				SDbx = 1,765			
				SDwx = 0,091			
				rob. SDwx = 0,075			

Sx = 1,757 Sy = 1,772 Res.SEM = 0,097
r = 0,992 Res.SD = **0,136**
b = 1,008
a = -0,042

Sb = 0,008	p(t;b=1) = 0,289	t (b) = 1,067
Sa = 0,037	p(t;a=0) = 0,256	t (a) = 1,144



Annexe 2

Linéarité – Résultats bruts

Linéarité - Ensemencement en masse - Méthode de référence - Dénombrements

NF EN ISO 21528-2

N° éch	Taux visé	Matrice	Souche	NF EN ISO 21528-2							
				Répétition 1		Répétition 2		Répétition 1		Répétition 2	
				ufc/boîte 1	ufc/boîte 2	ufc/boîte 1	ufc/boîte 2	ufc/q	ufc/q	log ufc/q	log ufc/q
C1	30 300	Viande hachée	I59	61 6	70 6	75 7	102 10	6,5E+01	8,8E+01	1,81	1,95
C2	300 3 000			63 5	63 4	68 7	70 5	6,1E+02	6,8E+02	2,79	2,83
C3	3 000 30 000			59 6	60 3	80 4	95 11	5,8E+03	8,6E+03	3,76	3,94
C4	30 000 300 000			51 3	72 3	58 8	68 6	5,9E+04	6,4E+04	4,77	4,80
C5	300 000 3 000 000			58 5	64 8	56 8	65 8	6,1E+05	6,2E+05	5,79	5,79
B1	30 300	Lait pasteurisé	I25	55 8	60 5	53 4	40 4	5,8E+01	4,6E+01	1,76	1,66
B2	300 3 000			62 5	43 6	49 3	58 5	5,3E+02	5,2E+02	2,72	2,72
B3	3 000 30 000			44 3	49 5	63 5	54 5	4,6E+03	5,8E+03	3,66	3,76
B4	30 000 300 000			58 5	42 6	53 4	53 7	5,0E+04	5,3E+04	4,70	4,73
B5	300 000 3 000 000			52 4	50 7	44 7	41 0	5,1E+05	4,2E+05	5,71	5,62
E1	30 300	Poisson cru	I3	>150 33	>150 32	>150 30	>150 36	3,3E+02	3,3E+02	2,51	2,52
E2	300 3 000			114 13	125 14	130 14	118 15	1,2E+03	1,3E+03	3,08	3,10
E3	3 000 30 000			98 3	98 9	90 11	119 7	9,5E+03	1,0E+04	3,98	4,01
E4	30 000 300 000			94 9	86 7	89 9	102 7	8,9E+04	9,4E+04	4,95	4,97
E5	300 000 3 000 000			153 15	153 13	141 15	137 7	1,5E+06	1,4E+06	6,18	6,13
G1	30 300	Légumes surgelés	I17	112 17	124 12	116 13	110 10	1,2E+02	1,1E+02	2,08	2,05
G2	300 3 000			119 7	89 10	126 11	108 11	1,0E+03	1,2E+03	3,01	3,07
G3	3 000 30 000			125 19	113 14	132 3	130 10	1,2E+04	1,3E+04	4,09	4,10
G4	30 000 300 000			108 12	110 17	101 12	90 6	1,1E+05	9,5E+04	5,05	4,98
G5	300 000 3 000 000			100 8	94 9	100 8	105 12	9,6E+05	1,0E+06	5,98	6,01
I1	30 300	Aliment pour chat	R35	124 27	89 30	104 26	127 19	1,2E+02	1,3E+02	2,09	2,10
I2	300 3 000			>150 32	>150 27	>150 33	>150 27	3,0E+03	3,0E+03	3,47	3,48
I3	3 000 30 000			>150 27	>150 18	>150 28	>150 23	2,3E+04	2,6E+04	4,35	4,41
I4	30 000 300 000			160 23	181 17	>150 25	>150 24	1,7E+05	2,5E+05	5,24	5,39
I5	300 000 3 000 000			150 16	157 23	154 18	148 11	1,6E+06	1,5E+06	6,20	6,18

Linéarité - Ensemencement en masse - Méthode alternative - Dénombrements

N° éch	Taux visé	Matrice	Souche	REBECCA+EB					
				Répétition 1	Répétition 2	Répétition 1	Répétition 2	Répétition 1	Répétition 2
				Masse	Masse	Masse	Masse	Masse	Masse
C1	30 300	Viande hachée	I59	87 24	101 10	1,0E+02	1,0E+02	2,00	2,00
	300 3 000			39 12	58 4	4,6E+02	5,6E+02	2,67	2,75
	3 000 30 000			65 5	75 6	6,4E+03	7,4E+03	3,80	3,87
	30 000 300 000			70 7	81 9	7,0E+04	8,2E+04	4,85	4,91
	300 000 3 000 000			76 7	81 7	7,5E+05	8,0E+05	5,88	5,90
B1	30 300	Lait pasteurisé	I25	46 10	32 2	5,1E+01	3,1E+01	1,71	1,49
B2	300 3 000			48 1	35 4	4,5E+02	3,5E+02	2,65	2,55
B3	3 000 30 000			49 6	50 6	5,0E+03	5,1E+03	3,70	3,71
B4	30 000 300 000			34 5	45 1	3,5E+04	4,2E+04	4,55	4,62
B5	300 000 3 000 000			42 2	33 1	4,0E+05	3,1E+05	5,60	5,49
E1	30 300	Poisson cru	I3	172 11	141 14	1,7E+02	1,4E+02	2,24	2,15
E2	300 3 000			83 10	80 3	8,5E+02	7,5E+02	2,93	2,88
E3	3 000 30 000			91 4	88 7	8,6E+03	8,6E+03	3,94	3,94
E4	30 000 300 000			86 8	69 6	8,5E+04	6,8E+04	4,93	4,83
E5	300 000 3 000 000			128 20	126 15	1,3E+06	1,3E+06	6,13	6,11
G1	30 300	Légumes surgelés	I17	132 9	127 19	1,3E+02	1,3E+02	2,11	2,12
G2	300 3 000			141 17	107 13	1,4E+03	1,1E+03	3,16	3,04
G3	3 000 30 000			117 11	116 11	1,2E+04	1,2E+04	4,07	4,06
G4	30 000 300 000			103 8	98 6	1,0E+05	9,5E+04	5,00	4,98
G5	300 000 3 000 000			94 10	90 17	9,5E+05	9,7E+05	5,98	5,99
I1	30 300	Aliment pour chat	R35	65 21	69 12	7,8E+01	7,4E+01	1,89	1,87
I2	300 3 000			146 18	141 25	1,5E+03	1,5E+03	3,17	3,18
I3	3 000 30 000			171 18	119 14	1,7E+04	1,2E+04	4,24	4,08
I4	30 000 300 000			60 6	133 20	6,0E+04	1,4E+05	4,78	5,14
I5	300 000 3 000 000			142 14	105 11	1,4E+06	1,1E+06	6,15	6,02

Linéarité - Viande hachée - Ensemencement en masse

Méthode de référence

Niveau	Rep.1	Rep.2	M	SD
1	1,813	1,945	1,879	0,094
2	2,788	2,834	2,811	0,032
3	3,765	3,936	3,851	0,121
4	4,768	4,804	4,786	0,025
5	5,788	5,794	5,791	0,005

Mx = **3,824**
 q = 5 MEDx = 3,851 0,032
 n = 2 SDbx = **1,550**
 N = 10 SDwx = **0,071**
 rob. SDwx = **0,048**

Méthode alternative

Rep.1	Rep.2	M	SD
2,004	2,004	2,004	0,000
2,666	2,751	2,709	0,060
3,804	3,867	3,835	0,045
4,845	4,913	4,879	0,048
5,878	5,903	5,890	0,018

My = **3,863**
 MEDy = 3,835 0,045
 SDby = **1,576**
 SDwy = **0,041**
 rob. SDwy = **0,066**

Choix méthode
GMFR

R = 0,571
 rob.R = 1,385

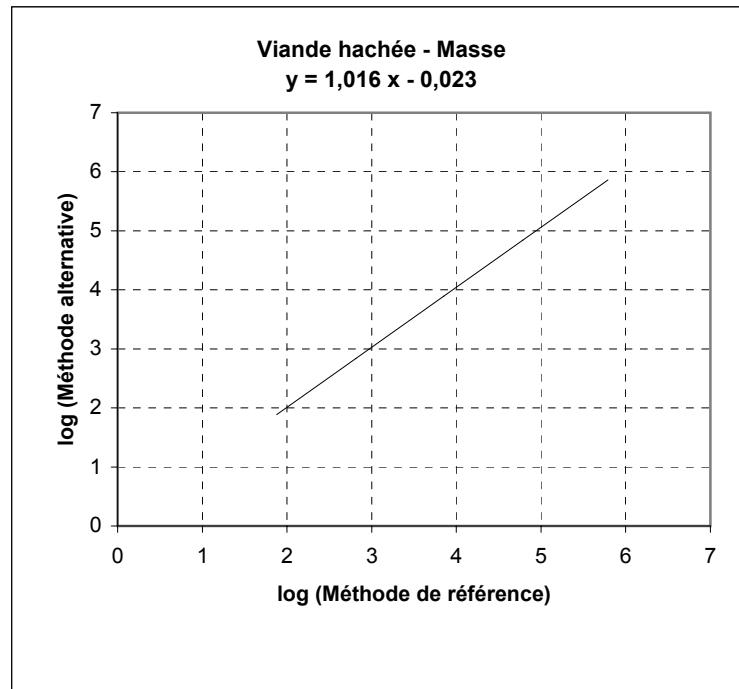
GMFR

Est y	Déviation
1,887	0,12
2,834	-0,13
3,891	-0,06
4,842	0,04
5,863	0,03

Sx = 1,462	Sy = 1,486	Res.SEM = 0,107
r = 0,998		Res.SD = 0,152
b = 1,016	Sb = 0,037	p(t;b=1) = 0,666
a = -0,023	Sa = 0,148	p(t;a=0) = 0,881
		t (b) = 0,448
		t (a) = 0,155

Linéarité

F = 35,726	p(F) = 0,001
rob.F = 12,261	rob.p(F) = 0,010



Linéarité - Lait pasteurisé - Ensemencement en masse

Méthode de référence

Niveau	Rep.1	Rep.2	M	SD
1	1,765	1,662	1,713	0,073
2	2,722	2,718	2,720	0,003
3	3,662	3,761	3,712	0,070
4	4,703	4,726	4,714	0,016
5	5,711	5,621	5,666	0,063

Mx = **3,705**
 q = 5 MEDx = 3,712 0,063
 n = 2 SDbx = **1,565**
 N = 10 SDwx = **0,054**
 rob. SDwx = **0,094**

Méthode alternative

Rep.1	Rep.2	M	SD
1,707	1,490	1,598	0,153
2,649	2,550	2,599	0,070
3,699	3,707	3,703	0,006
4,550	4,621	4,586	0,051
5,602	5,490	5,546	0,079

My = **3,606**
 MEDy = 3,703 0,070
 SDby = **1,563**
 SDwy = **0,086**
 rob. SDwy = **0,104**

Choix méthode
GMFR

R = 1,603
 rob.R = 1,110

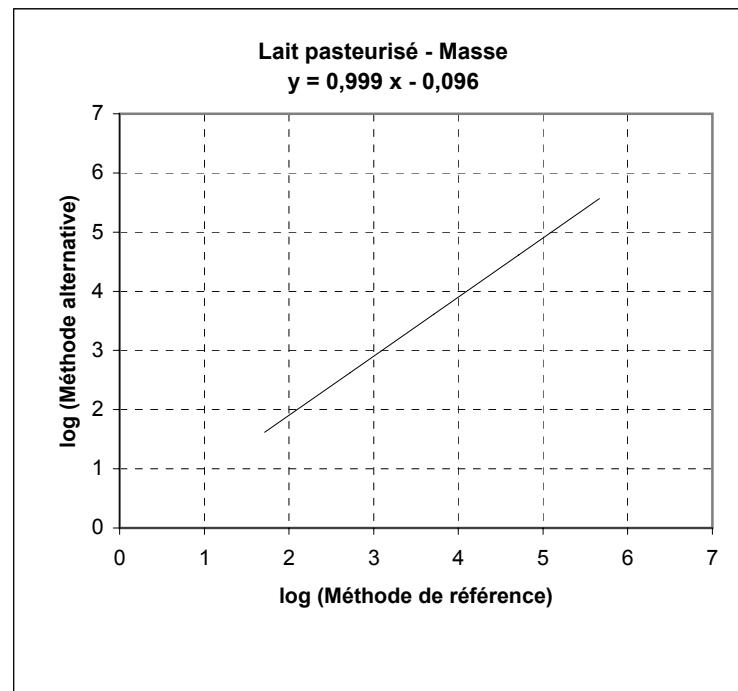
GMFR

Est y	Déviation
1,616	-0,02
2,622	-0,02
3,613	0,09
4,615	-0,03
5,566	-0,02

Sx = 1,476	Sy = 1,475	Res.SEM = 0,058
r = 0,999	Sb = 0,020	Res.SD = 0,082
b = 0,999	p(t;b=1) = 0,974	t (b) = 0,034
a = -0,096	p(t;a=0) = 0,250	t (a) = 1,240
Sa = 0,078		

Linéarité

F = 0,763	p(F) = 0,562
rob.F = 0,010	rob.p(F) = 0,998



Linéarité - Poisson cru - Ensemencement en masse

Méthode de référence

Niveau	Rep.1	Rep.2	M	SD
1	2,512	2,519	2,515	0,005
2	3,082	3,100	3,091	0,012
3	3,976	4,014	3,995	0,027
4	4,950	4,974	4,962	0,017
5	6,181	6,135	6,158	0,033

Mx = **4,144**
q = 5 MEDx = 3,995 0,017
n = 2 SDbx = **1,458**
N = 10 SDwx = **0,021**
rob. SDwx = **0,025**

Méthode alternative

Rep.1	Rep.2	M	SD
2,242	2,269	2,256	0,019
2,898	2,988	2,943	0,064
4,019	4,019	4,019	0,000
4,945	4,984	4,965	0,027
6,117	6,135	6,126	0,013

My = **4,062**
MEDy = 4,019 0,019
SDby = **1,549**
SDwy = **0,033**
rob. SDwy = **0,028**

Choix méthode**GMFR**

R = 1,530
rob.R = 1,139

GMFR

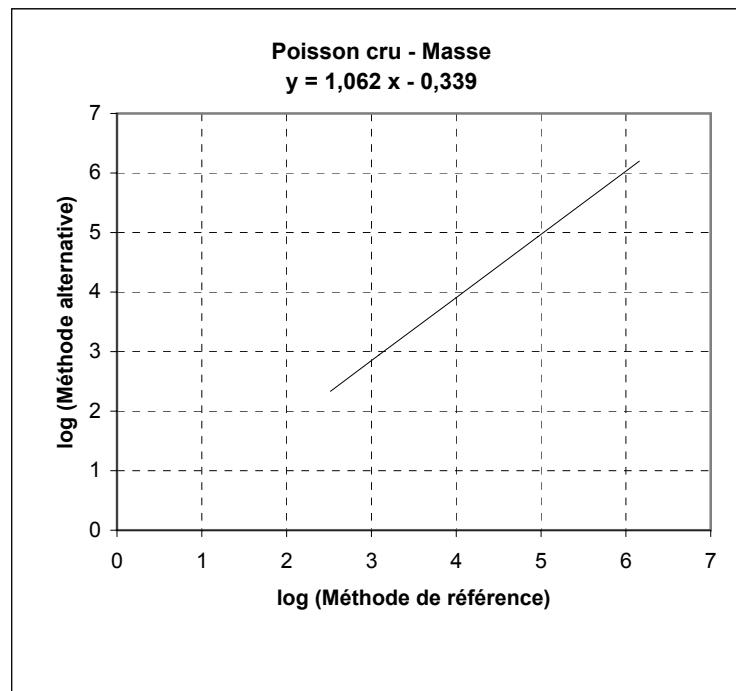
Est y	Déviation
2,332	-0,08
2,944	0,00
3,903	0,12
4,930	0,03
6,200	-0,07

Sx = 1,375 Sy = 1,460 Res.SEM = 0,093
Res.SD = 0,132

r = 0,999	Sb = 0,034	p(t;b=1) = 0,106	t (b) = 1,822
b = 1,062	Sa = 0,147	p(t;a=0) = 0,050	t (a) = 2,309
a = -0,339			

Linéarité

F = 42,138	p(F) = 0,001
rob.F = 56,308	rob.p(F) = 0,000



Linéarité - Légumes surgelés - Ensemencement en masse

Méthode de référence

Niveau	Rep.1	Rep.2	M	SD
1	2,081	2,054	2,067	0,019
2	3,010	3,066	3,038	0,040
3	4,091	4,097	4,094	0,004
4	5,050	4,978	5,014	0,051
5	5,982	6,010	5,996	0,020

Mx = **4,042**
 q = 5 MEDx = 4,094 0,020
 n = 2 SDbx = **1,555**
 N = 10 SDwx = **0,032**
 rob. SDwx = **0,029**

Méthode alternative

Rep.1	Rep.2	M	SD
2,108	2,123	2,115	0,011
3,157	3,038	3,098	0,084
4,066	4,062	4,064	0,002
5,004	4,976	4,990	0,020
5,976	5,988	5,982	0,009

My = **4,050**
 MEDy = 4,064 0,011
 SDby = **1,522**
 SDwy = **0,039**
 rob. SDwy = **0,016**

Choix méthode

GMFR

R = 1,246
 rob.R = 0,542

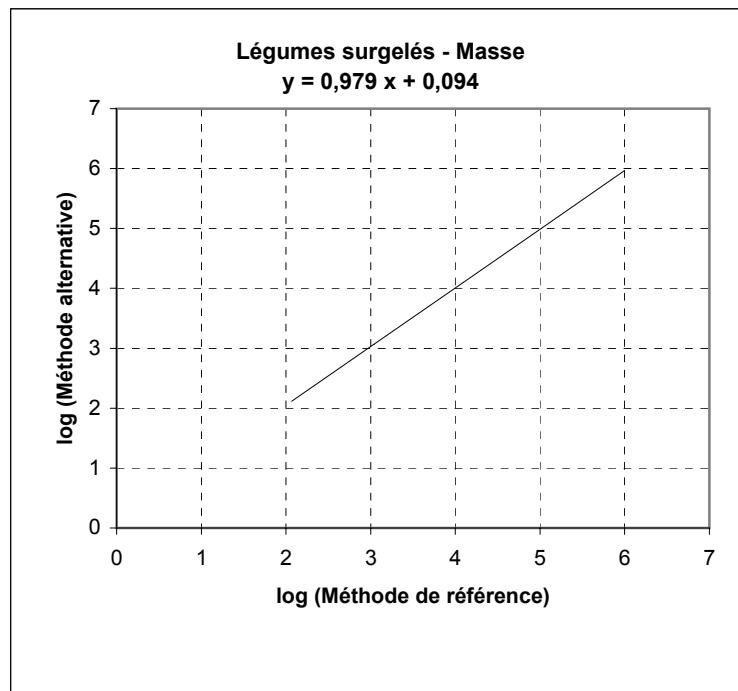
GMFR

Est y	Déviation
2,117	0,00
3,067	0,03
4,101	-0,04
5,001	-0,01
5,962	0,02

Sx = 1,466	Sy = 1,435	Res.SEM = 0,030
r = 1,000	Sb = 0,010	Res.SD = 0,043
b = 0,979	p(t;b=1) = 0,075	t (b) = 2,045
a = 0,094	p(t;a=0) = 0,066	t (a) = 2,127
Sa = 0,044		

Linéarité

F = 1,524	p(F) = 0,317
rob.F = 17,938	rob.p(F) = 0,004



Linéarité - Aliment pour chat - Ensemencement en masse

Méthode de référence

Niveau	Rep.1	Rep.2	M	SD
1	2,089	2,098	2,094	0,007
2	3,470	3,477	3,473	0,005
3	4,352	4,407	4,379	0,038
4	5,239	5,389	5,314	0,107
5	6,197	6,177	6,187	0,014

Mx = **4,289**
q = 5 MEDx = 4,379 0,014
n = 2 SDbx = **1,593**
N = 10 SDwx = **0,051**
rob. SDwx = **0,020**

Méthode alternative

Rep.1	Rep.2	M	SD
1,893	1,867	1,880	0,018
3,173	3,179	3,176	0,004
4,235	4,082	4,159	0,108
4,778	5,143	4,961	0,258
6,152	6,023	6,087	0,091

My = **4,053**
MEDy = 4,159 0,091
SDby = **1,617**
SDwy = **0,132**
rob. SDwy = **0,135**

Choix méthode**OLS**

R = 2,578
rob.R = 6,685

OLS : x = Réf.

M(Ref)	Alt	Est y	Déviation
2,089	1,893	1,821	0,072
3,470	3,173	3,222	-0,048
4,352	4,235	4,116	0,119
5,239	4,778	5,015	-0,237
6,197	6,152	5,986	0,165
2,098	1,867	1,831	0,036
3,477	3,179	3,229	-0,050
4,407	4,082	4,171	-0,089
5,389	5,143	5,168	-0,024
6,177	6,023	5,967	0,056

Sx = 1,502

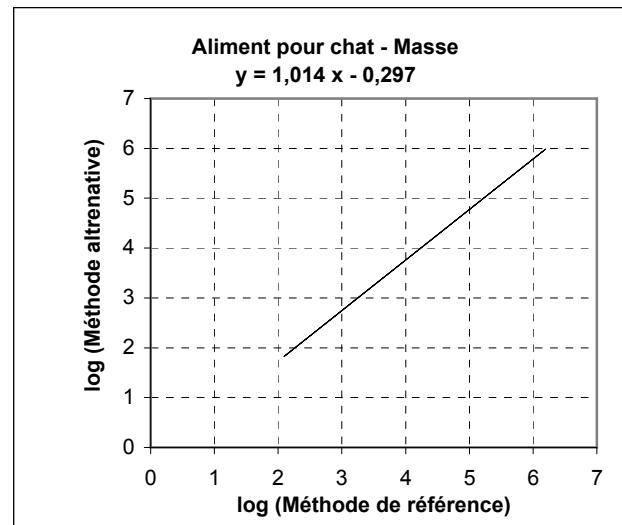
Sy = 1,528

Res.SD = 0,140

r = 0,996	Sb = 0,031	p(t;b=1) = 0,666	t (b) = 0,448
b = 1,014	Sa = 0,140	p(t;a=0) = 0,068	t (a) = 2,112
a = -0,297			

Linéarité

F = 1,336	p(F) = 0,362
rob.F = 1,203	rob.p(F) = 0,398



Linéarité - Ensemencement en surface - Méthode de référence - Dénombrements
NF EN ISO 21528-2

N° éch	Taux visé	Matrice	Souche	NF EN ISO 21528-2							
				Répétition 1		Répétition 2		Répétition 1	Répétition 2	Répétition 1	Répétition 2
				ufc/boîte 1	ufc/boîte 2	ufc/boîte 1	ufc/boîte 2	ufc/q	ufc/q	log ufc/q	log ufc/q
C1	30 300	Viande hachée	I59	90 9	98 7	90 9	95 10	9,3E+01	9,3E+01	1,97	1,97
C2	300 3 000			57 9	70 10	71 6	67 9	6,6E+02	7,0E+02	2,82	2,84
C3	3 000 30 000			65 9	78 7	65 12	57 6	7,2E+03	6,4E+03	3,86	3,80
C4	30 000 300 000			54 10	78 5	79 3	67 4	6,7E+04	7,0E+04	4,82	4,84
C5	300 000 3 000 000			63 10	49 4	60 2	54 7	5,7E+05	5,6E+05	5,76	5,75
B1	30 300	Lait pasteurisé	I25	55 8	60 5	53 4	40 4	5,8E+01	4,6E+01	1,76	1,66
B2	300 3 000			62 5	43 6	49 3	58 5	5,3E+02	5,2E+02	2,72	2,72
B3	3 000 30 000			44 3	49 5	63 5	54 5	4,6E+03	5,8E+03	3,66	3,76
B4	30 000 300 000			58 5	42 6	53 4	53 7	5,0E+04	5,3E+04	4,70	4,73
B5	300 000 3 000 000			52 4	50 7	44 7	41 0	5,1E+05	4,2E+05	5,71	5,62
E1	30 300	Poisson cru	I3	>150 33	>150 32	>150 30	>150 36	3,3E+02	3,1E+02	2,51	2,49
E2	300 3 000			114 13	125 14	130 14	118 15	1,2E+03	1,3E+03	3,08	3,10
E3	3 000 30 000			98 3	98 9	90 11	119 7	9,5E+03	1,0E+04	3,98	4,01
E4	30 000 300 000			94 9	86 7	89 9	102 7	8,9E+04	9,4E+04	4,95	4,97
E5	300 000 3 000 000			153 15	153 13	141 15	137 7	1,5E+06	1,4E+06	6,18	6,13
G1	30 300	Légumes surgelés	I17	85 13	94 9	85 11	91 4	9,1E+01	8,7E+01	1,96	1,94
G2	300 3 000			92 12	81 5	88 12	93 12	8,6E+02	9,3E+02	2,94	2,97
G3	3 000 30 000			89 14	84 14	68 13	71 5	9,1E+03	7,1E+03	3,96	3,85
G4	30 000 300 000			87 8	96 12	95 15	88 8	9,2E+04	9,4E+04	4,97	4,97
G5	300 000 3 000 000			79 14	80 8	93 13	75 10	8,2E+05	8,7E+05	5,92	5,94
I1	30 300	Aliment pour chat	R35	84 12	99 11	95 15	91 14	9,4E+01	9,8E+01	1,97	1,99
I2	300 3 000			136 19	136 13	112 18	114 17	1,4E+03	1,2E+03	3,14	3,07
I3	3 000 30 000			120 20	108 14	87 12	108 12	1,2E+04	1,0E+04	4,08	4,00
I4	30 000 300 000			110 16	109 15	71 19	107 12	1,1E+05	9,5E+04	5,06	4,98
I5	300 000 3 000 000			125 12	118 12	108 16	114 15	1,2E+06	1,2E+06	6,08	6,06

Linéarité - Ensemencement en surface - Méthode alternative - Dénombrements

N° éch	Taux visé	Matrice	Souche	REBECCA+EB					
				Répétition 1	Répétition 2	Répétition 1	Répétition 2	Répétition 1	Répétition 2
				Surface	Surface	Surface	Surface	Surface	Surface
C1	30	Viande hachée	I59	4	5	4,0E+01	5,0E+01	1,60	1,70
	300			0	0				
	3 000			54	41	5,4E+02	4,2E+02	2,73	2,62
	3 000 000			5	5				
	30 000			26	43	2,8E+03	4,6E+03	3,45	3,67
	300 000 000			5	8				
C2	30 000	Lait pasteurisé	I25	72	50	7,0E+04	5,0E+04	4,85	4,70
	300 000			5	5				
	300 000 000			38	36	3,8E+05	3,4E+05	5,58	5,53
	3 000			4	1				
	30 000			0					
	300 000 000								
C3	30 000	Poisson cru	I3	4	5	4,0E+01	5,0E+01	1,60	1,70
	300 000			0	0				
	3 000			42	36	4,3E+02	3,6E+02	2,63	2,56
	30 000			5	4				
	300 000			41	28	4,3E+03	3,4E+03	3,63	3,53
	3 000 000			6	9				
C4	30 000	Légumes surgelés	I17	54	60	5,1E+04	5,7E+04	4,71	4,76
	300 000			2	3				
	300 000 000			40	32	4,5E+05	3,7E+05	5,66	5,57
	3 000			10	9				
	30 000 000								
	300 000 000 000								
C5	30	Aliment pour chat	R35	36	38	3,5E+02	3,7E+02	2,54	2,57
	300			2	3				
	3 000			75	100	7,9E+02	9,7E+02	2,90	2,99
	30 000			12	7				
	300 000			101	104	1,0E+04	1,0E+04	4,02	4,02
	3 000 000			14	11				
E1	30 000	Poisson cru	I3	89	98	8,8E+04	9,6E+04	4,95	4,98
	300 000			8	8				
	300 000 000			134	135	1,3E+06	1,4E+06	6,12	6,13
	3 000 000			10	15				
	300 000 000 000								
	300 000 000 000 000								
G1	30	Légumes surgelés	I17	7	11	7,3E+01	1,1E+02	1,86	2,04
	300			1	0				
	3 000			55	65	5,6E+02	7,8E+02	2,75	2,89
	30 000			7	21				
	300 000			73	78	7,3E+03	8,0E+03	3,86	3,90
	3 000 000			7	10				
G2	30 000	Légumes surgelés	I17	87	89	8,7E+04	8,7E+04	4,94	4,94
	300 000			9	7				
	300 000 000			85	75	8,9E+05	7,3E+05	5,95	5,86
	3 000 000			13	5				
	300 000 000 000								
	300 000 000 000 000								
G3	30	Aliment pour chat	R35	10	10	1,0E+02	1,1E+02	2,00	2,04
	300			0	2				
	3 000			68	82	7,1E+02	8,0E+02	2,85	2,90
	30 000			10	6				
	300 000			80	94	8,4E+03	9,4E+03	3,92	3,97
	3 000 000			12	9				
G4	30 000	Aliment pour chat	R35	85	92	8,3E+04	8,9E+04	4,92	4,95
	300 000			6	6				
	300 000 000			70	69	6,6E+05	6,5E+05	5,82	5,81
	3 000 000 000			3	2				
	300 000 000 000 000								
	300 000 000 000 000 000								
G5	30 000	Aliment pour chat	R35	10	10	1,0E+02	1,1E+02	2,00	2,04
	300 000			0	2				
	3 000 000			68	82	7,1E+02	8,0E+02	2,85	2,90
	30 000 000			10	6				
	300 000 000 000			80	94	8,4E+03	9,4E+03	3,92	3,97
	3 000 000 000 000			12	9				
I1	30 000	Aliment pour chat	R35	85	92	8,3E+04	8,9E+04	4,92	4,95
	300 000			6	6				
	3 000 000 000			70	69	6,6E+05	6,5E+05	5,82	5,81
	300 000 000 000 000			3	2				
	300 000 000 000 000 000								
	300 000 000 000 000 000 000								
I2	30 000	Aliment pour chat	R35	10	10	1,0E+02	1,1E+02	2,00	2,04
	300 000			0	2				
	3 000 000			68	82	7,1E+02	8,0E+02	2,85	2,90
	30 000 000			10	6				
	300 000 000 000			80	94	8,4E+03	9,4E+03	3,92	3,97
	3 000 000 000 000			12	9				
I3	30 000	Aliment pour chat	R35	85	92	8,3E+04	8,9E+04	4,92	4,95
	300 000			6	6				
	3 000 000 000			70	69	6,6E+05	6,5E+05	5,82	5,81
	300 000 000 000 000			3	2				
	300 000 000 000 000 000								
	300 000 000 000 000 000 000								
I4	30 000	Aliment pour chat	R35	10	10	1,0E+02	1,1E+02	2,00	2,04
	300 000			0	2				
	3 000 000			68	82	7,1E+02	8,0E+02	2,85	2,90
	30 000 000			10	6				
	300 000 000 000			80	94	8,4E+03	9,4E+03	3,92	3,97
	3 000 000 000 000			12	9				
I5	30 000	Aliment pour chat	R35	85	92	8,3E+04	8,9E+04	4,92	4,95
	300 000			6	6				
	3 000 000 000			70	69	6,6E+05	6,5E+05	5,82	5,81
	300 000 000 000 000			3	2				
	300 000 000 000 000 000								
	300 000 000 000 000 000 000								

Linéarité - Viande Hachée - Ensemencement en surface

Méthode de référence

Niveau	Rep.1	Rep.2	M	SD
1	1,967	1,967	1,967	0,000
2	2,822	2,842	2,832	0,014
3	3,859	3,804	3,831	0,039
4	4,825	4,842	4,834	0,012
5	5,758	5,747	5,753	0,007

Mx = **3,843**
q = 5 MEDx = 3,831 0,012
n = 2 SDbx = **1,514**
N = 10 SDwx = **0,020**
rob. SDwx = **0,018**

Méthode alternative

Rep.1	Rep.2	M	SD
1,602	1,699	1,651	0,069
2,729	2,621	2,675	0,076
3,450	3,666	3,558	0,153
4,845	4,699	4,772	0,103
5,582	5,527	5,554	0,039

My = **3,642**
MEDy = 3,558 0,076
SDby = **1,569**
SDwy = **0,096**
rob. SDwy = **0,113**

Choix méthode**OLS**

R = 4,875
rob.R = 6,222

OLS : x = Réf.

M(Ref)	Alt	Est y	Déviation
1,967	1,602	1,701	-0,099
2,822	2,729	2,585	0,144
3,859	3,450	3,658	-0,208
4,825	4,845	4,657	0,188
5,758	5,582	5,623	-0,041
1,967	1,699	1,701	-0,002
2,842	2,621	2,606	0,015
3,804	3,666	3,601	0,065
4,842	4,699	4,675	0,024
5,747	5,527	5,612	-0,085

Sx = 1,427

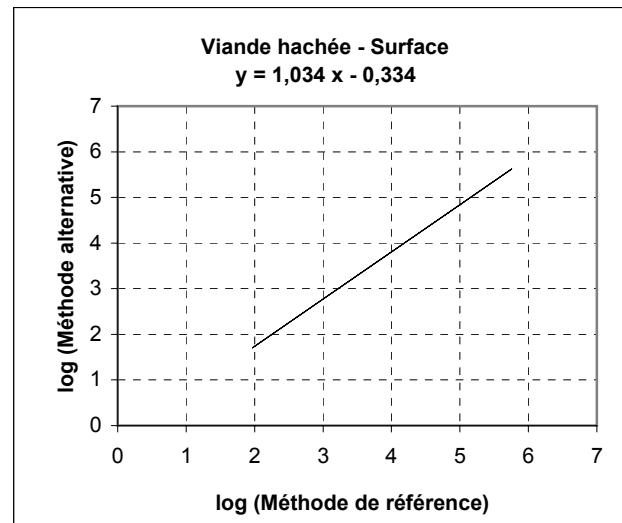
Sy = 1,481

Res.SD = 0,114

r = 0,997	Sb = 0,027	p(t;b=1) = 0,232	t (b) = 1,293
b = 1,034	Sa = 0,109	p(t;a=0) = 0,015	t (a) = 3,072
a = -0,334			

Linéarité

F = 2,105	p(F) = 0,218
rob.F = 1,042	rob.p(F) = 0,450



Linéarité - Lait pasteurisé - Ensemencement en surface

Méthode de référence

Niveau	Rep.1	Rep.2	M	SD
1	1,765	1,662	1,713	0,073
2	2,722	2,718	2,720	0,003
3	3,662	3,761	3,712	0,070
4	4,703	4,726	4,714	0,016
5	5,711	5,621	5,666	0,063

Mx = **3,705**
 q = 5 MEDx = 3,712 0,063
 n = 2 SDbx = **1,565**
 N = 10 SDwx = **0,054**
 rob. SDwx = **0,094**

Méthode alternative

Rep.1	Rep.2	M	SD
1,602	1,699	1,651	0,069
2,631	2,561	2,596	0,050
3,631	3,527	3,579	0,073
4,707	4,758	4,732	0,036
5,658	5,571	5,614	0,061

My = **3,634**
 MEDy = 3,579 0,061
 SDby = **1,592**
 SDwy = **0,059**
 rob. SDwy = **0,090**

Choix méthode**GMFR**

R = 1,101
 rob.R = 0,965

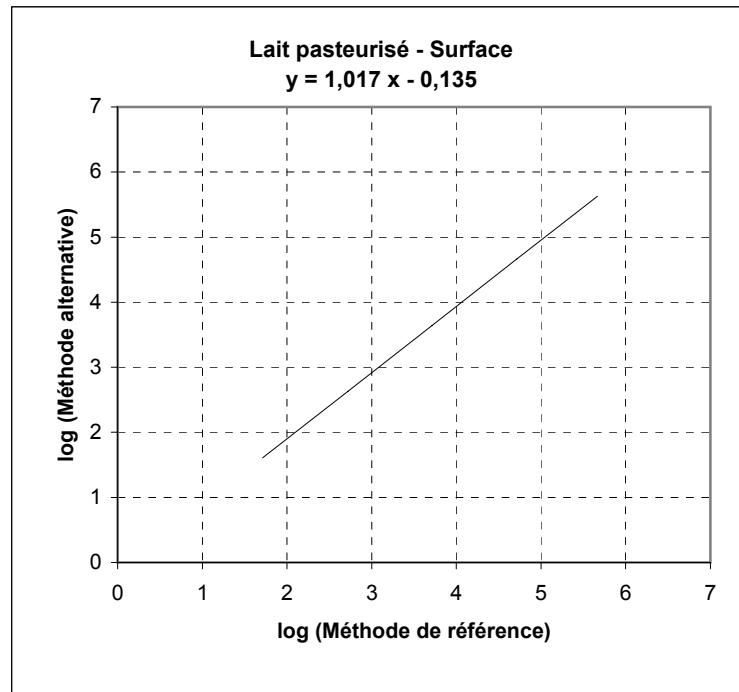
GMFR

Est y	Déviation
1,608	0,04
2,632	-0,04
3,641	-0,06
4,661	0,07
5,629	-0,01

Sx = 1,476	Sy = 1,502	Res.SEM = 0,064
r = 0,999	Sb = 0,022	Res.SD = 0,091
b = 1,017	p(t;b=1) = 0,445	t (b) = 0,803
a = -0,135	p(t;a=0) = 0,152	t (a) = 1,584
Sa = 0,085		

Linéarité

F = 4,568	p(F) = 0,068
rob.F = 1,016	rob.p(F) = 0,459



Linéarité - Poisson cru - Ensemencement en surface

Méthode de référence

Niveau	Rep.1	Rep.2	M	SD
1	2,512	2,491	2,502	0,015
2	3,082	3,100	3,091	0,012
3	3,976	4,014	3,995	0,027
4	4,950	4,974	4,962	0,017
5	6,181	6,135	6,158	0,033

Mx = **4,141**
q = 5 MEDx = 3,995 0,017
n = 2 SDbx = **1,462**
N = 10 SDwx = **0,022**
rob. SDwx = **0,025**

Méthode alternative

Rep.1	Rep.2	M	SD
2,549	2,573	2,561	0,017
2,898	2,988	2,943	0,064
4,019	4,019	4,019	0,000
4,945	4,984	4,965	0,027
6,117	6,135	6,126	0,013

My = **4,123**
MEDy = 4,019 0,017
SDby = **1,463**
SDwy = **0,032**
rob. SDwy = **0,025**

Choix méthode**GMFR**

R = 1,458
rob.R = 0,993

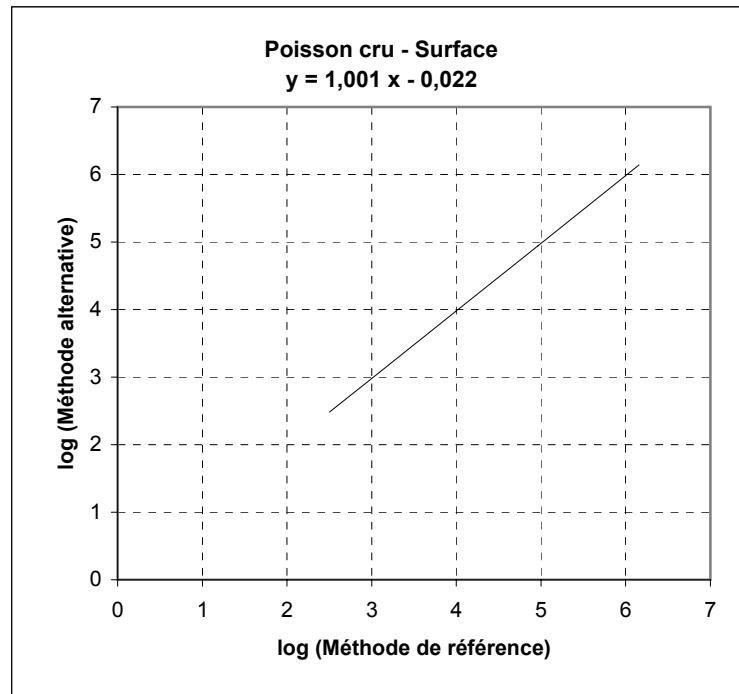
GMFR

Est y	Déviation
2,482	0,08
3,072	-0,13
3,976	0,04
4,944	0,02
6,141	-0,01

Sx = 1,379	Sy = 1,380	Res.SEM = 0,092
r = 0,999 b = 1,001 a = -0,022	Sb = 0,033 Sa = 0,144	p(t;b=1) = 0,984 p(t;a=0) = 0,885
		t (b) = 0,020 t (a) = 0,149

Linéarité

F = 41,608	p(F) = 0,001
rob.F = 72,422	rob.p(F) = 0,000



Linéarité - Légumes surgelés - Ensemencement en surface

Méthode de référence

Niveau	Rep.1	Rep.2	M	SD
1	1,961	1,939	1,950	0,016
2	2,936	2,969	2,953	0,023
3	3,961	3,853	3,907	0,076
4	4,965	4,971	4,968	0,005
5	5,915	5,939	5,927	0,017

Mx = **3,941**
q = 5 MEDx = 3,907 0,017
n = 2 SDbx = **1,577**
N = 10 SDwx = **0,037**
rob. SDwx = **0,024**

Méthode alternative

Rep.1	Rep.2	M	SD
1,858	2,041	1,949	0,130
2,751	2,893	2,822	0,100
3,862	3,903	3,882	0,029
4,941	4,941	4,941	0,000
5,950	5,862	5,906	0,062

My = **3,900**
MEDy = 3,882 0,062
SDby = **1,587**
SDwy = **0,080**
rob. SDwy = **0,092**

Choix méthode**OLS**

R = 2,154
rob.R = 3,774

OLS : x = Réf.

M(Ref)	Alt	Est y	Déviation
1,961	1,858	1,908	-0,050
2,936	2,751	2,889	-0,138
3,961	3,862	3,920	-0,058
4,965	4,941	4,930	0,010
5,915	5,950	5,886	0,063
1,939	2,041	1,886	0,156
2,969	2,893	2,923	-0,029
3,853	3,903	3,812	0,091
4,971	4,941	4,937	0,004
5,939	5,862	5,910	-0,048

Sx = 1,486

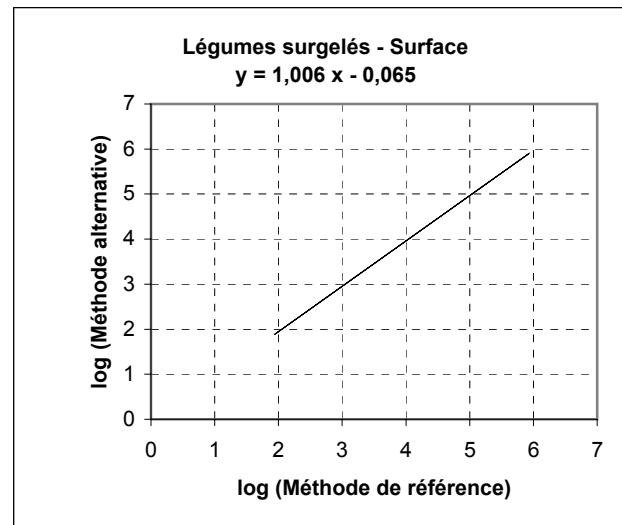
Sy = 1,497

Res.SD = 0,081

r = 0,999	Sb = 0,018	p(t;b=1) = 0,746	t (b) = 0,335
b = 1,006	Sa = 0,076	p(t;a=0) = 0,418	t (a) = 0,855
a = -0,065			

Linéarité

F = 1,072	p(F) = 0,440
rob.F = 0,369	rob.p(F) = 0,779



Linéarité - Aliment pour chat - Ensemencement en surface

Méthode de référence

Niveau	Rep.1	Rep.2	M	SD
1	1,971	1,990	1,981	0,013
2	3,140	3,074	3,107	0,047
3	4,076	3,998	4,037	0,055
4	5,056	4,978	5,017	0,055
5	6,084	6,061	6,072	0,017

Mx = **4,043**
q = 5 MEDx = 4,037 0,047
n = 2 SDbx = **1,596**
N = 10 SDwx = **0,042**
rob. SDwx = **0,069**

Méthode alternative

Rep.1	Rep.2	M	SD
2,000	2,038	2,019	0,027
2,851	2,903	2,877	0,037
3,922	3,971	3,947	0,035
4,921	4,950	4,936	0,020
5,822	5,810	5,816	0,009

My = **3,919**
MEDy = 3,947 0,027
SDby = **1,527**
SDwy = **0,027**
rob. SDwy = **0,040**

Choix méthode

GMFR

R = 0,658
rob.R = 0,571

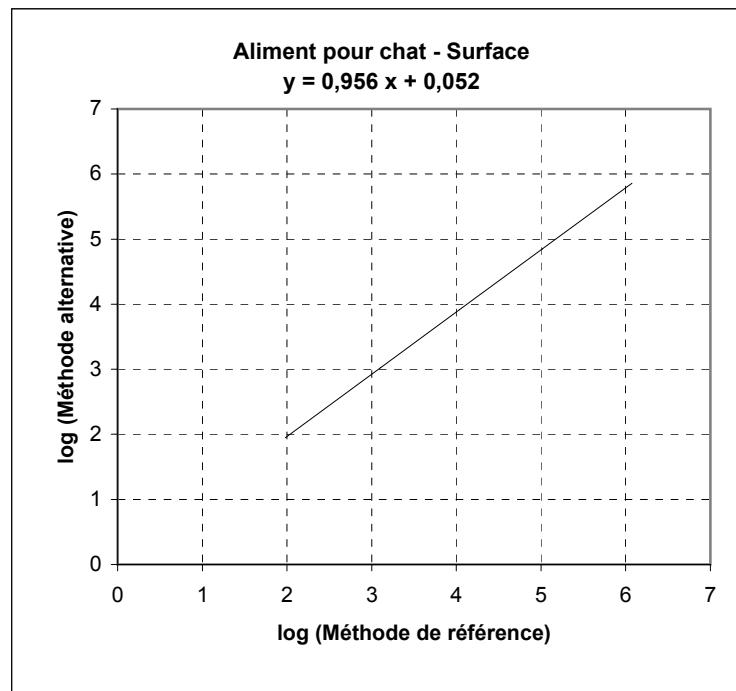
GMFR

Est y	Déviation
1,947	0,07
3,024	-0,15
3,913	0,03
4,850	0,09
5,860	-0,04

Sx = 1,505	Sy = 1,440	Res.SEM = 0,111
r = 0,998	Sb = 0,037	Res.SD = 0,158
b = 0,956	p(t;b=1) = 0,274	t (b) = 1,176
a = 0,052	Sa = 0,158	t (a) = 0,330
	p(t;a=0) = 0,750	

Linéarité

F = 86,302	p(F) = 0,000
rob.F = 40,556	rob.p(F) = 0,001



Annexe 3

Limites de détection et de quantification

Ensemencement en surface

Taux visé (UFC/mL)	Taux de l'inoculation (UFC/mL)	Intervalle de confiance	Réplicat (nb d'UFC/boîte)					
			1	2	3	4	5	6
0	0	/	0	0	0	0	0	0
0,2	0,03	[0;1]	0	0	0	0	0	0
0,5	0,2	[0;1]	0	1	0	2	0	3
1	0,67	[0;3]	1	1	2	0	0	0
5	2,4	[0;6]	2	6	4	4	6	6

Ensemencement en masse

Taux visé (UFC/mL)	Taux de l'inoculation (UFC/mL)	Intervalle de confiance	Réplicat (nb d'UFC/boîte)					
			1	2	3	4	5	6
0	0	/	0	0	0	0	0	0
0,2	0,2	[0;1]	1	0	0	0	0	0
0,5	0,5	[0;2]	2	0	0	0	0	2
1	1	[0;3]	0	0	2	0	0	1
5	6	[2;11]	13	13	8	6	12	5

Annexe 4**Spécificité / Sélectivité****Souches non cibles**

Code	Souche	Origine	Rép.	REBECCA+EB	NF ISO 21528-2
I5	<i>Acinetobacter baumanii</i>	Sandwich fromage	1	<1	<1
			2	<1	<1
I24	<i>Alcaligenes xylosoxydans</i>	Industrie laitière	1	<1	<1
			2	<1	<1
R200	<i>Enterococcus faecalis</i>	ATCC 33186	1	<1	<1
			2	<1	<1
I29	<i>Enterococcus faecium</i>	Industrie laitière	1	<1	<1
			2	<1	<1
I16	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Omelette gruyère	1	<1	<1
			2	<1	<1
R65	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC 19429	1	<1	<1
			2	<1	<1
R58	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	CIP 100.720	1	<1	<1
			2	<1	<1
R53	<i>Bacillus cereus</i>	CIP 54.9	1	<1	<1
			2	<1	<1
I21	<i>Bacillus circulans</i>	Industrie laitière	1	<1	<1
			2	<1	<1
I35	<i>Brevibacterium casei</i>	Produit laitier	1	<1	<1
			2	<1	<1
I31	<i>Hansenula anomala</i>	Industrie laitière	1	<1	<1
			2	<1	<1
R73	<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 6538	1	<1	<1
			2	<1	<1
R83	<i>Staphylococcus aureus</i>	CIP 53.154	1	<1	<1
			2	<1	<1
I34	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Produit laitier	1	<1	<1
			2	<1	<1
P51	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Viande hachée	1	<1	<1
			2	<1	<1
P52	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Filet de bœuf	1	<1	<1
			2	<1	<1
I30	<i>Micrococcus luteus</i>	Industrie laitière	1	<1	<1
			2	<1	<1
I21	<i>Bacillus circulans</i>	Industrie laitière	1	<1	<1
			2	<1	<1
I22	<i>Bacillus subtilis</i>	Crème dessert	1	<1	<1
			2	<1	<1
I36	<i>Aeromonas aerophila</i>	Saumon fumé	1	<1	<1
			2	<1	<1

Annexe 4**Spécificité / Sélectivité****Souches cibles**

Code	Souche	Origine	Rép.	REBECCA+EB (colonies rouges)	NF ISO 21528-2
R35	<i>Citrobacter freundii</i>	CIP 53.62	1	21	43
			2	38	30
R40	<i>Citrobacter freundii</i>	ATCC 8090	1	27	69
			2	38	63
R2	<i>Citrobacter koserii</i>	CIP 72.11	1	67	64
			2	70	48
I25	<i>Enterobacter aerogenes</i>	Industrie laitière	1	53	58
			2	61	64
R8	<i>Enterobacter aerogenes</i>	CIP 60.86 T	1	41	49
			2	47	38
R67	<i>Enterobacter cloacae</i>	CIP 60 85	1	26	51
			2	42	50
I37	<i>Enterobacter sakazakii</i>	Poudre de lait	1	15	31
			2	12	30
R123	<i>Enterobacter sakazakii</i>	CIP 103183	1	86	126
			2	79	125
I2	<i>Escherichia coli</i> *	Carottes râpées	1	101	63
			2	119	59
I23	<i>Escherichia coli</i> *	Industrie laitière	1	33	31
			2	43	37
R3	<i>Escherichia coli</i> *	CIP 54.127	1	35	43
			2	41	35
R74	<i>Escherichia coli</i> *	ATCC 8739	1	56	52
			2	48	49
R82	<i>Escherichia hermanii</i>	CIP 103176	1	36	51
			2	35	45
I3	<i>Hafnia alvei</i>	Taboulé	1	29	58
			2	33	53
R14	<i>Hafnia alvei</i>	CNRZ 713	1	31	7
			2	37	17
I17	<i>Klebsiella oxytoca</i>	Salade soja	1	38	53
			2	46	53
I6	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Pâtisserie	1	60	58
			2	78	56
R60	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	CIP 82.91	1	16	49
			2	17	34
R121	<i>Pantoea agglomerans</i>	CIP A181	1	69	67
			2	75	73

* : colonies bleues

Code	Souche	Origine	Rép.	REBECCA+EB (colonies rouges)	NF ISO 21528-2
R122	<i>Pantoea agglomerans</i>	CIP 57.51	1	34	20
			2	36	56
R95	<i>Proteus mirabilis</i>	CIP 103181	1	53	54
			2	54	58
R117	<i>Serratia ficaria</i>	CIP 79.23	1	20	10
			2	29	9
R118	<i>Serratia fonticola</i>	CIP 103580	1	139	118
			2	153	110
R81	<i>Shigella flexneri</i>	CIP 82.48T	1	11	28
			2	12	32
R80	<i>Shigella sonnei</i>	ATCC 9290	1	16	24
			2	15	38
P39	<i>Salmonella Agona</i>	Industrie laitière	1	84	77
			2	79	73
S7	<i>Salmonella Hadar</i>	Merguez	1	36	52
			2	40	35
S65	<i>Salmonella Javiana</i>	Champignons séchés	1	65	76
			2	50	92
P35	<i>Salmonella Typhimurium</i>	Gorge de porc	1	31	47
			2	33	30
R120	<i>Escherichia coli O:157.H7</i>	CIP 105917	1	14	11
			2	12	19

ANNEXE 5

DENOMBREMENT DE LA FLORE TOTALE MESOPHILE A 30°C

Flore totale par laboratoire en UFC/mL

Laboratoire	Flore totale en UFC/mL
A	<10
B	<10
C	<10
D	1900
F	2500
G	140
H	380
I	6500
J	430
Expert	1100

Annexe 6

**RESULTATS DES DENOMBREMENTS DES
ENTEROBACTERIES**

Résultats bruts - Entérobactéries
Niveau 0

NOMBRE DE COLONIES CARACTERISTIQUES COMPTÉES

Laboratoires	Méthode de référence (NF ISO 21528-2)													
	Echantillon 2						Echantillon 8							
	-1		-2		-3		Résultats (UFC/mL)	-1		-2		-3		Résultats (UFC/mL)
	Boîte 1	Boîte 2	Boîte 1	Boîte 2	Boîte 1	Boîte 2		Boîte 1	Boîte 2	Boîte 1	Boîte 2	Boîte 1	Boîte 2	
A	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10
B	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10
C	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10
D	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10
F	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10
G	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10
H	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10
I	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10
J	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10
Laboratoire expert	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10

Laboratoires	Méthode alternative (REBECCA + supplément EB - colonies bleu-violet + colonies rose à rouge)													
	Echantillon 2						Echantillon 8							
	-1		-2		-3		Résultats (UFC/mL)	-1		-2		-3		Résultats (UFC/mL)
	Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1		Boîte 1						
A	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<10	
B	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<10	
C	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<10	
D	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<10	
F	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<10	
G	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<10	
H	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<10	
I	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<10	
J	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<10	
Laboratoire expert	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<10	

Résultats bruts - Entérobactéries
Niveau 1

NOMBRE DE COLONIES CARACTÉRISTIQUES COMPTÉES

Contamination initiale: 62 Entérobactéries par mL

Laboratoires	Méthode de référence (NF ISO 21528-2)														
	Echantillon 4						Echantillon 7								
	-1		-2		-3		Résultats (UFC/mL)		-1		-2		-3		Résultats (UFC/mL)
	Boîte 1	Boîte 2	Boîte 1	Boîte 2	Boîte 1	Boîte 2			Boîte 1	Boîte 2	Boîte 1	Boîte 2	Boîte 1	Boîte 2	
A	5 ^a	4	<1	<1	<1	<1	4,5E+01		7	2	2	<1	<1	<1	4,5E+01
B	10	8	1	<1	<1	<1	9,0E+01		7	5	1	<1	<1	1	6,0E+01
C	4	2	<1	1	<1	<1	3,0E+01		6	8	<1	2	<1	<1	7,0E+01
D	4	2	<1	<1	<1	<1	3,0E+01		6	1	<1	2	<1	<1	3,5E+01
F	6	6	2	1	<1	<1	6,0E+01		2	3	1	2	<1	<1	2,5E+01
G	8	5	1	1	<1	<1	6,5E+01		3	7	<1	<1	<1	<1	5,0E+01
H	3	4	1	<1	<1	<1	3,5E+01		4	4	1	<1	<1	<1	4,0E+01
I	5	2	1	<1	<1	<1	3,5E+01		11	4	<1	<1	<1	<1	7,5E+01
J	4	1	1	<1	<1	<1	2,5E+01		6	5	<1	<1	<1	<1	5,5E+01
Laboratoire expert	4	3	<1	<1	<1	<1	3,5E+01		6	5	<1	<1	<1	<1	5,5E+01

Laboratoires	Méthode alternative (REBECCA + supplément EB - colonies bleu-violet + colonies rose à rouge)												
	Echantillon 4			Echantillon 7									
	-1		-2	-3		Résultats (UFC/mL)	-1		-2		-3		Résultats (UFC/mL)
	Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1				Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1			
A	3 ^a		1		<1	3,0E+01	8		1		<1		8,0E+01
B	1		<1		<1	1,0E+01	2		<1		<1		2,0E+01
C	4		1		<1	4,0E+01	6		<1		<1		6,0E+01
D	6		<1		<1	6,0E+01	4		1		<1		4,0E+01
F	5		<1		<1	5,0E+01	6		<1		<1		6,0E+01
G	5		<1		<1	5,0E+01	6		<1		<1		6,0E+01
H	10		1		<1	1,0E+02	4		<1		<1		4,0E+01
I	5		<1		<1	5,0E+01	4		<1		<1		4,0E+01
J	1		<1		<1	1,0E+01	4		<1		<1		4,0E+01
Laboratoire expert	2		1		<1	2,0E+01	4		<1		<1		4,0E+01

a=nombres estimés

Résultats bruts - Entérobactéries
Niveau 2

NOMBRE DE COLONIES CARACTÉRISTIQUES COMPTÉES

Contamination initiale: 840 Entérobactéries par mL

Laboratoires	Méthode de référence (NF ISO 21528-2)															
	Echantillon 5						Echantillon 6									
	-1		-2		-3		Résultats (UFC/mL)		-1		-2		-3		Résultats (UFC/mL)	
	Boîte 1	Boîte 2	Boîte 1	Boîte 2	Boîte 1	Boîte 2			Boîte 1	Boîte 2	Boîte 1	Boîte 2	Boîte 1	Boîte 2		
A	46	49	8	6	1	1	5,0E+02		53	43	8	5	<1	<1	5,0E+02	
B	48	62	9	10	1	<1	5,9E+02		46	48	7	9	<1	1	5,0E+02	
C	61	56	7	3	<1	<1	5,8E+02		44	39	3	6	<1	<1	4,2E+02	
D	50	59	7	5	2	<1	5,5E+02		51	64	7	7	2	<1	5,9E+02	
F	60	58	10	2	1	<1	5,9E+02		55	49	10	3	1	<1	5,3E+02	
G	50	61	9	6	<1	<1	5,7E+02		56	56	3	6	1	<1	5,5E+02	
H	59	66	5	6	<1	<1	6,2E+02		54	52	8	3	1	<1	5,3E+02	
I	42	52	5	3	<1	<1	4,6E+02		46	43	4	4	1	<1	4,4E+02	
J	38	35	3	3	1	<1	3,6E+02		47	40	5	4	1	<1	4,4E+02	
Laboratoire expert	51	51	4	4	2	2	5,0E+02		41	54	8	4	1	<1	4,9E+02	

Laboratoires	Méthode alternative (REBECCA + supplément EB - colonies bleu-violet + colonies rose à rouge)									
	Echantillon 5						Echantillon 6			
	-1		-2		-3		Boîte 1		Résultats (UFC/mL)	
	Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1		
A	50	8	1	5,3E+02			44	6	<1	4,6E+02
B	44	2	<1	4,2E+02			35	3	<1	3,5E+02
C	32	8	1	3,6E+02			33	1	<1	3,1E+02
D	63	<1	1	5,7E+02			55	<1	<1	5,0E+02
F	58	5	<1	5,7E+02			41	4	<1	4,1E+02
G	50	4	<1	4,9E+02			47	6	<1	4,8E+02
H	42	8	<1	4,6E+02			48	6	1	4,9E+02
I	37	4	<1	3,7E+02			36	11	1	4,3E+02
J	38	3	<1	3,7E+02			41	3	<1	4,0E+02
Laboratoire expert	51	4	<1	5,0E+02			45	3	<1	4,4E+02

Résultats bruts - Entérobactéries
Niveau 3

NOMBRE DE COLONIES CARACTÉRISTIQUES COMPTÉES

Contamination initiale: 8300 Entérobactéries par mL

Laboratoires	Méthode de référence ((NF ISO 21528-2))														
	Echantillon 1						Echantillon 3								
	-1		-2		-3		Résultats (UFC/mL)		-1		-2		-3		Résultats (UFC/mL)
	Boîte 1	Boîte 2	Boîte 1	Boîte 2	Boîte 1	Boîte 2			Boîte 1	Boîte 2	Boîte 1	Boîte 2	Boîte 1	Boîte 2	
A	>150	>150	59	54	6	4	5,6E+03		>150	>150	54	26	7	5	4,2E+03
B	>150	>150	48	48	6	7	5,0E+03		>150	>150	53	39	2	3	4,4E+03
C	>150	>150	77	32	1	9	5,4E+03		>150	>150	53	54	5	8	5,5E+03
D	>150	>150	48	72	8	7	6,1E+03		>150	>150	65	71	6	4	6,6E+03
F	>150	>150	58	53	9	2	5,5E+03		>150	>150	60	49	12	3	5,6E+03
G	>150	>150	57	56	4	4	5,5E+03		>150	>150	58	51	7	12	5,8E+03
H	>150	>150	58	51	7	7	5,6E+03		>150	>150	48	50	16	6	5,5E+03
I	>150	>150	51	37	4	7	4,5E+03		>150	>150	41	51	10	8	5,0E+03
J	>150	>150	52	52	7	4	5,2E+03		>150	>150	43	55	4	4	4,8E+03
Laboratoire expert	>150	>150	60	57	5	3	5,7E+03		>150	>150	53	46	6	6	5,0E+03

Laboratoires	Méthode alternative (REBECCA + supplément EB - colonies bleu-violet + colonies rose à rouge)														
	Echantillon 1						Echantillon 3								
	-1		-2		-3		Résultats (UFC/mL)		-1		-2		-3		Résultats (UFC/mL)
	Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1	Boîte 1			Boîte 1						
A	>150	43	2		4,1E+03				>150	56	8			5,8E+03	
B	>150	42	8		4,5E+03				>150	47	1			4,4E+03	
C	>150	38	1		3,5E+03				>150	53	3			5,1E+03	
D	>150	46	4		4,5E+03				>150	55	6			5,5E+03	
F	>150	51	5		5,1E+03				>150	42	6			4,4E+03	
G	>150	62	5		6,1E+03				>150	44	5			4,5E+03	
H	>150	61	4		5,9E+03				>150	53	3			5,1E+03	
I	>150	51	6		5,2E+03				>150	50	3			4,8E+03	
J	>150	42	2		4,0E+03				>150	36	3			3,5E+03	
Laboratoire expert	>150	40	6		4,2E+03				>150	39	3			3,8E+03	

Annexe 7 - Calculs statistiques

Niveau 1

Numéro	MR					
	R1	R2	Moyenne	Ecart	h	k
1	1,653	1,653	1,653	0,000	0,000	0,000
2	1,954	1,778	1,866	0,088	-0,088	1,700 0,577
3	1,477	1,845	1,661	-0,184	0,184	0,063 1,206
4	1,477	1,544	1,511	-0,033	0,033	-1,138 0,219
5	1,778	1,398	1,588	0,190	-0,190	-0,520 1,246
6	1,813	1,699	1,756	0,057	-0,057	0,820 0,373
7	1,544	1,602	1,573	-0,029	0,029	-0,640 0,190
8	1,544	1,875	1,710	-0,165	0,165	0,450 1,085
9	1,398	1,740	1,569	-0,171	0,171	-0,671 1,122

Médiane des moyennes: m = 1,653

$$n=2p = 18$$

$$c_{18} = 1,835$$

$$f = 10$$

$$l = 45$$

$$Q_n = 0,083$$

$$Q_{\text{intra}} = 0,153$$

$$n = p = 9$$

$$c_9 = 1,923$$

$$f = 5$$

$$l = 10$$

$$Q_n = 0,065$$

$$Q_{\text{inter}} = 0,125$$

Ecart-type de répétabilité: $s_r = 0,216$

CV de la répétabilité: $C_{V,r} = 13,05\%$

Limite de répétabilité: $r = 0,604$

Ecart-type interlaboratoires: $s_L = 0,000$

Ecart-type de reproductibilité: $s_R = 0,216$

CV de la reproductibilité: $C_{V,R} = 13,05\%$

Limite de reproductibilité: $R = 0,604$

Numéro	MA					
	R1	R2	Moyenne	Ecart	h	k
1	1,477	1,903	1,690	-0,213	0,213	0,000 1,138
2	1,000	1,301	1,151	-0,151	0,151	-5,792 0,804
3	1,602	1,778	1,690	-0,088	0,088	0,000 0,470
4	1,778	1,602	1,690	0,088	-0,088	0,000 0,470
5	1,699	1,778	1,739	-0,040	0,040	0,520 0,211
6	1,699	1,778	1,739	-0,040	0,040	0,520 0,211
7	2,000	1,602	1,801	0,199	-0,199	1,191 1,063
8	1,699	1,602	1,651	0,048	-0,048	-0,425 0,259
9	1,000	1,602	1,301	-0,301	0,301	-4,176 1,608

Médiane des moyennes: m = 1,690

$$n=2p = 18$$

$$c_{18} = 1,835$$

$$f = 10$$

$$l = 45$$

$$Q_n = 0,102$$

$$Q_{\text{intra}} = 0,187$$

$$n = p = 9$$

$$c_9 = 1,923$$

$$f = 5$$

$$l = 10$$

$$Q_n = 0,048$$

$$Q_{\text{inter}} = 0,093$$

D
0,037
-0,716
0,029
0,180
0,151
-0,017
0,228
-0,059
-0,268

m = 0,029

$$n = p = 9$$

$$c_9 = 1,923$$

$$f = 5$$

$$l = 10$$

$$Q_n = 0,114$$

$$Q_{\text{Diff}} = 0,218$$

$$t = 0,035$$

$$s_{r,\text{alt}}/s_{r,\text{réf}} = 1,227$$

Ecart-type de répétabilité: $s_r = 0,265$

CV de la répétabilité: $C_{V,r} = 15,67\%$

Limite de répétabilité: $r = 0,741$

Ecart-type interlaboratoires: $s_L = 0,000$

Ecart-type de reproductibilité: $s_R = 0,265$

CV de la reproductibilité: $C_{V,R} = 15,67\%$

Limite de reproductibilité: $R = 0,741$

$$s_{R,\text{alt}}/s_{R,\text{réf}} = 1,227$$

Niveau 2

Numéro	MR					
	R1	R2	Moyenne	Ecart	h	k
1	2,699	2,699	2,699	0,000	0,000	-0,903 0,000
2	2,771	2,699	2,735	0,036	-0,036	0,000 0,947
3	2,763	2,623	2,693	0,070	-0,070	-1,045 1,846
4	2,740	2,771	2,756	-0,015	0,015	0,520 0,401
5	2,771	2,724	2,748	0,023	-0,023	0,318 0,613
6	2,756	2,740	2,748	0,008	-0,008	0,332 0,204
7	2,792	2,724	2,758	0,034	-0,034	0,589 0,897
8	2,663	2,643	2,653	0,010	-0,010	-2,056 0,254
9	2,556	2,643	2,600	-0,044	0,044	-3,393 1,148

Médiane des moyennes: m = 2,735

n=2p = 18
 $c_{18} = 1,835$
 $f = 10$
 $l = 45$
 $Q_n = 0,021$
 $Q_{\text{intra}} = 0,038$
 $n = p = 9$
 $c_9 = 1,923$
 $f = 5$
 $l = 10$
 $Q_n = 0,021$
 $Q_{\text{inter}} = 0,040$

Ecart-type de répétabilité: $s_r = 0,054$
CV de la répétabilité: $C_{V,r} = 1,96\%$
Limite de répétabilité: $r = 0,150$
Ecart-type interlaboratoires: $s_L = 0,012$
Ecart-type de reproductibilité: $s_R = 0,055$
CV de la reproductibilité: $C_{V,R} = 2,01\%$
Limite de reproductibilité: $R = 0,154$

Numéro	MA						D
	R1	R2	Moyenne	Ecart	h	k	
1	2,724	2,663	2,694	0,031	-0,031	0,261 0,886	-0,005
2	2,623	2,544	2,584	0,040	-0,040	-1,424 1,141	-0,151
3	2,556	2,491	2,524	0,032	-0,032	-2,341 0,936	-0,170
4	2,756	2,699	2,727	0,028	-0,028	0,781 0,820	-0,028
5	2,756	2,613	2,684	0,072	-0,072	0,120 2,062	-0,063
6	2,690	2,681	2,686	0,004	-0,004	0,142 0,129	-0,062
7	2,663	2,690	2,676	-0,014	0,014	0,000 0,395	-0,082
8	2,568	2,633	2,601	-0,033	0,033	-1,160 0,940	-0,052
9	2,568	2,602	2,585	-0,017	0,017	-1,401 0,488	-0,015

Médiane des moyennes: m = 2,676 m = -0,062

n=2p = 18
 $c_{18} = 1,835$
 $f = 10$
 $l = 45$
 $Q_n = 0,019$
 $Q_{\text{intra}} = 0,035$
 $n = p = 9$
 $c_9 = 1,923$
 $f = 5$
 $l = 10$
 $Q_n = 0,034$
 $Q_{\text{inter}} = 0,065$
 $n = p = 9$
 $c_9 = 1,923$
 $f = 5$
 $l = 10$
 $Q_n = 0,024$
 $Q_{\text{Diff}} = 0,046$
 $t = 0,358$

Ecart-type de répétabilité: $s_r = 0,049$
CV de la répétabilité: $C_{V,r} = 1,83\%$
Limite de répétabilité: $r = 0,137$
Ecart-type interlaboratoires: $s_L = 0,055$
Ecart-type de reproductibilité: $s_R = 0,074$
CV de la reproductibilité: $C_{V,R} = 2,76\%$
Limite de reproductibilité: $R = 0,207$
 $s_{r,\text{alt}}/s_{r,\text{réf}} = 0,914$
 $s_{R,\text{alt}}/s_{R,\text{réf}} = 1,343$

Niveau 3

Numéro	MR					
	R1	R2	Moyenne	Ecart	h	k
1	3,748	3,623	3,686	0,062	-0,062	-1,698 2,194
2	3,699	3,643	3,671	0,028	-0,028	-2,184 0,975
3	3,732	3,740	3,736	-0,004	0,004	0,000 0,140
4	3,785	3,820	3,802	-0,017	0,017	2,214 0,601
5	3,740	3,748	3,744	-0,004	0,004	0,265 0,137
6	3,740	3,763	3,752	-0,012	0,012	0,520 0,405
7	3,748	3,740	3,744	0,004	-0,004	0,265 0,137
8	3,653	3,699	3,676	-0,023	0,023	-2,021 0,804
9	3,716	3,681	3,699	0,017	-0,017	-1,265 0,611

Médiane des moyennes: $m = 3,736$

$n=2p = 18$
 $c_{18} = 1,835$
 $f = 10$
 $l = 45$
 $Q_n = 0,016$
 $Q_{\text{intra}} = 0,028$

$n = p = 9$
 $c_9 = 1,923$
 $f = 5$
 $l = 10$
 $Q_n = 0,016$
 $Q_{\text{inter}} = 0,030$

Ecart-type de répétabilité:CV de la répétabilité:Limite de répétabilité:Ecart-type interlaboratoires:Ecart-type de reproductibilité:CV de la reproductibilité:Limite de reproductibilité: $s_r = 0,040$ $C_{V,r} = 1,08\%$ $r = 0,113$ $s_L = 0,009$ $s_R = 0,041$ $C_{V,R} = 1,10\%$ $R = 0,115$

Numéro	MA						D
	R1	R2	Moyenne	Ecart	h	k	
1	3,613	3,763	3,688	-0,075	0,075	0,000 1,511	0,002
2	3,653	3,643	3,648	0,005	-0,005	-0,895 0,098	-0,023
3	3,544	3,613	3,578	-0,034	0,034	-2,468 0,689	-0,158
4	3,653	3,740	3,697	-0,044	0,044	0,195 0,874	-0,106
5	3,708	3,643	3,676	0,032	-0,032	-0,283 0,643	-0,069
6	3,785	3,653	3,719	0,066	-0,066	0,701 1,325	-0,033
7	3,771	3,708	3,739	0,032	-0,032	1,150 0,635	-0,005
8	3,716	3,681	3,699	0,017	-0,017	0,237 0,349	0,023
9	3,602	3,544	3,573	0,029	-0,029	-2,589 0,582	-0,126

Médiane des moyennes: $m = 3,688$

$n=2p = 18$
 $c_{18} = 1,835$
 $f = 10$
 $l = 45$
 $Q_n = 0,027$
 $Q_{\text{intra}} = 0,050$

$n = p = 9$
 $c_9 = 1,923$
 $f = 5$
 $l = 10$
 $Q_n = 0,023$
 $Q_{\text{inter}} = 0,044$

Ecart-type de répétabilité:CV de la répétabilité:Limite de répétabilité:Ecart-type interlaboratoires:Ecart-type de reproductibilité:CV de la reproductibilité:Limite de reproductibilité: