

COMPARAISON INTERLABORATOIRES « RAEMA »

CAMPAGNE N° 58
(25 MARS 2014)

RAPPORT GENERAL



ACCREDITATION
N°1-1836
PORTEE
DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

V. CARLIER*, L. ALI-MANDJEE et J.-C. AUGUSTIN

ASA - ENVA, 7 avenue du Général de Gaulle, 94704 MAISONS ALFORT CEDEX

1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

1.1.LABORATOIRES PARTICIPANTS

406 laboratoires ont participé à la 58^{ème} campagne dont un groupe de 34 laboratoires Belges. Cet envoi a été effectué le Mardi 25 mars 2014.

397 réponses (97.8%) nous sont parvenues.

1.2.DELAI D'ACHEMINEMENT DES COLIS

Réception	J0	J0+1	J0+2	J0+3	J0+4	J0+5	J0+6	J0+7	J0+8	J0+9	J0+10	J0+15	J0+17	J0+18	J0+22
Nb laboratoires	12	252	72	23	1	1	8	7	5	2	2	1	1	1	1

4 laboratoires n'ont pas renseigné cette donnée. 4 laboratoires déclarent avoir reçu les échantillons avant leur envoi.

1.3.RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ÉCHANTILLON

1.3.1. NATURE

L'échantillon contenait :

- une souche de *Enterococcus sp.* à une concentration d'environ 10^5 ufc/g dans les 5 unités ;
- une souche de *Citrobacter sp.* à une concentration d'environ 10^3 ufc/g dans les 5 unités ;
- une souche de *Escherichia coli* à une concentration d'environ 5.10^2 ufc/g dans les 5 unités ;
- une souche de *Clostridium perfringens* à une concentration d'environ 10^3 ufc/g dans 4 unités ;
- une souche de *Staphylococcus aureus* à une concentration d'environ 10^4 ufc/g dans les 5 unités ;
- une souche de *Salmonella Anatum* à une concentration d'environ 10^1 ufc/g dans 3 unités ;
- une souche de *Listeria monocytogenes* à une concentration d'environ 10^2 ufc/g dans 2 unités.

1.3.2. TAILLE

200 kilogrammes de poudre ont été fabriqués, puis répartis après contamination en flacons d'environ 80 grammes. Les pots étaient revêtus d'une étiquette portant un numéro d'identification à 6 chiffres.

*Coordonnateur de la comparaison interlaboratoires « RAEMA »

1.3.3. CONTROLE DE L'HOMOGENEITE ET DE LA STABILITE DE LA CONTAMINATION

L'homogénéité et la stabilité des échantillons sont contrôlées lors de l'analyse statistique des résultats obtenus par les laboratoires participants.

Un contrôle supplémentaire de l'homogénéité de la contamination a été réalisé sur 10 flacons pour chacune des 5 unités par dénombrement en double des micro-organismes aérobies mésophiles.

La stabilité de la contamination a également été contrôlée par dénombrement / recherche de toutes les flores les 31 mars, 7 et 14 avril 2014. Ces contrôles ont été réalisés par un laboratoire sous-traitant sous accréditation Cofrac.

1.3.4. FLORES A DENOMBRER OU A RECHERCHER

Il était proposé le dénombrement des flores suivantes : micro-organismes aérobies mésophiles, entérobactéries, coliformes totaux et thermotolérants, *Escherichia coli* beta-glucuronidase positive, anaérobies sulfite-réducteurs, *Clostridium perfringens*, staphylocoques à coagulase positive, *Listeria monocytogenes*, ainsi que la recherche de *Salmonella* et de *Listeria monocytogenes*.

1.4.MISE EN É UVRE DES ANALYSES

1.4.1. DELAI ENVOI DES ECHANTILLONS / DEBUT DES MANIPULATIONS

396 laboratoires (99.8%) le précisent.

Délai d'analyse	J0	J0+1	J0+2	J0+3	J0+4	J0+5	J0+6	J0+7	J0+8	J0+9	J0+10	J0+11	J0+13	J0+14	J0+15	J0+20	J0+21	J0+22	J0+24
Nb de laboratoires	3	36	32	9	2	1	195	67	14	11	3	2	10	3	1	2	1	1	1

Un laboratoire n'a pas renseigné cette donnée. Deux laboratoires déclarent avoir analysé les échantillons avant leur envoi.

1.4.2. TEMPERATURE DE CONSERVATION DES ECHANTILLONS AVANT ANALYSE

392 laboratoires (98.7%) la précisent. La température moyenne est de **4.1°C** avec un écart-type de 2.7°C.

2. EXPLOITATION DES COMPTES RENDUS D'ANALYSES

2.1.PREPARATION DE LA SUSPENSION MERE

Pour 397 réponses (100%) :

246 laboratoires (62.0%) préparent la suspension mère en ajoutant le diluant à la poudre.

150 laboratoires (37.7%) préparent la suspension mère en ajoutant la poudre au diluant.

1 laboratoire (0.3%) prépare la suspension mère d'une façon autre.

2.2.TECHNIQUES D'HOMOGENÉISATION UTILISÉES

Pour 397 réponses (100%) :

369 laboratoires (93.0%) homogénéisent leur prélèvement avec un StomacherND.

28 laboratoires (7.0%) utilisent une autre technique (manuelle, magnétique ou autre).

2.3.CONDITIONS DE REVIVIFICATION

2.3.1. DUREE

386 laboratoires (97.2%) la précisent.

La durée moyenne est de **25.5 min** avec un écart-type de 14.0 min. La valeur 120 d'un laboratoire n'a pas été prise en compte dans ce calcul.

2.3.2. TEMPERATURE

385 laboratoires (97.0%) la précisent.

La température moyenne est de **21.3°C** avec un écart-type de 3.8°C.

2.4.MICRO-ORGANISMES AEROBIES MESOPHILES

378 laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 4833-1	264
	AFNOR 3M-01/1-09/89	58
	NF EN ISO 4833-2	17
	AFNOR BIO-12/15-09/05	14
	Autres	24
	+ V08-100 (spiral)	26
Milieu	Plate Count Agar	295
	Petrifilms	60
	Tempo TVC	13
	Autres	10
Préparation	Sur place	143
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	145
	Prêt à l'emploi pré-coulé	90
Test de fertilité	Oui	293
	Non	85
Test de stérilité	Oui	336
	Non	42
Vérification du pH	Oui	302
	Non	76
Température d'incubation	30°C	372
	37°C	3
	25°C	1
Durée d'incubation	68-78 h	317
	40-48 h	52
	24-26 h	5
	96h	1
	140h	1

2.5. ENTEROBACTÉRIES

340 laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF V08-054	146
	NF EN ISO 21528-2	83
	AFNOR 3M-01/6-09/97	56
	AFNOR AES-10/07-01/08	18
	AFNOR BIO-12/21-12/06	16
	Autres	20
	+ V08-100 (spiral)	4
Milieu	VRBG	234
	Petrifilms	60
	Rebecca	19
	Tempo EB	18
	Autres	9
Préparation	Sur place	109
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	148
	Prêt à l'emploi pré-coulé	81
Test de fertilité	Oui	270
	Non	70
Test de stérilité	Oui	305
	Non	35
Vérification du pH	Oui	271
	Non	69
Température d'incubation	37 ± 1°C	201
	27-30°C	119
	35°C	17
	42°C	1
Durée d'incubation	20-26 h	330
	48 h	8

2.6.COLIFORMES TOTAUX

302 laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF V08-050	157
	NF EN ISO 4832	83
	AFNOR 3M	35
	AFNOR BIO-12/17-12/05	13
	AFNOR BRD-07/08-12/04	5
	Autres	8
	+ V08-100 (spiral)	7
Milieu	VRBL	240
	Petrifilms	36
	Tempo TC	14
	Rapid Ecoli	7
	Autres	5
Préparation	Sur place	111
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	140
	Prêt à l'emploi pré-coulé	51
Test de fertilité	Oui	240
	Non	62
Test de stérilité	Oui	273
	Non	29
Vérification du pH	Oui	239
	Non	63
Température d'incubation	30°C	280
	35-37°C	21
Durée d'incubation	20-27 h	297
	48 h	4

2.7.COLIFORMES THERMOTOLERANTS

278 laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF V08-060	207
	AFNOR 3M	37
	NF EN ISO 4832	21
	Autres	12
	+ V08-100 (spiral)	6
Milieu	VRBL	235
	Petrifilms	38
	Autres	5
Préparation	Sur place	109
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	128
	Prêt à l'emploi pré-coulé	40
Test de fertilité	Oui	226
	Non	52
Test de stérilité	Oui	256
	Non	22
Vérification du pH	Oui	224
	Non	54
Température d'incubation	42-45°C	276
	37°C	2
Durée d'incubation	20-25 h	276
	48 h	2

2.8.ESCHERICHIA COLI

362 laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 16649-2	201
	AFNOR 3M	50
	NF V 08-053 (abrogée)	25
	AFNOR BRD-07/1-07/93	23
	AFNOR AES-10/06-01/08	17
	AFNOR BIO-12/13-02/05	15
	AFNOR BIO-12/5-01/99	7
	Autres	23
	+ V08-100 (spiral)	4
Milieu	TBX	223
	Petrifilms	53
	Rapid E. coli	35
	Rebecca	18
	Tempo EC	18
	Coli ID	13
	Autres	2
Préparation	Sur place	99
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	186
	Prêt à l'emploi pré-coulé	76
Test de fertilité	Oui	291
	Non	69
Test de stérilité	Oui	321
	Non	38
Vérification du pH	Oui	286
	Non	74
Température d'incubation	41-45°C	314
	35-37°C	45
	30°C	1
Durée d'incubation	17-25 h	352
	44-48 h	8

2.9.ANAÉROBES SULFITO-RÉDUCTEURS

311 laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF V08-061	216
	NF EN ISO 15213	79
	Autres	15
Milieu	TSC	282
	TSN	15
	Gélose sulfite de fer	8
	Autres	6
Préparation	Sur place	117
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	116
	Prêt à l'emploi pré-coulé	75
Test de fertilité	Oui	241
	Non	69
Test de stérilité	Oui	273
	Non	37
Vérification du pH	Oui	258
	Non	52
Température d'incubation	44-46°C	203
	36-37°C	106
	30°C	1
Durée d'incubation	17-24 h	243
	42-48 h	59
	72 h	4
	10-15h	3
	36 h	1

2.10. CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

217 laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 7937	190
	Autres	26
Milieu	TSC	215
	Autres	2
Préparation	Sur place	89
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	108
	Prêt à l'emploi pré-coulé	19
Test de fertilité	Oui	177
	Non	38
Test de stérilité	Oui	194
	Non	21
Vérification du pH	Oui	185
	Non	30
Température d'incubation	36-37°C	199
	42-46°C	17
Durée d'incubation	17-24 h	205
	48 h	10
	72 h	1
Test de confirmation	Aucun	38
	Lactose-sulfite	152
	Autres	26

2.11. STAPHYLOCOQUES A COAGULASE POSITIVE

361 laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 6888-2	158
	NF V 08-057-1	89
	NF EN ISO 6888-1	54
	AFNOR 3M-01/9-04/03	25
	AFNOR BIO-12/28-04/10	15
	Autres	19
	+ V08-100 (spiral)	11
Milieu	RPF	168
	BP+jaune d'uf tellurite	113
	BP+jaune d'uf tellurite + sulfaméthazine	30
	Petrifilm	26
	Tempo STA	16
	Autres	8
Préparation	Sur place	80
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	138
	Prêt à l'emploi pré-coulé	141
Test de fertilité	Oui	297
	Non	63
Test de stérilité	Oui	321
	Non	39
Vérification du pH	Oui	282
	Non	78
Température d'incubation	35-37°C	358
	30°C	1
Durée d'incubation	42-48 h	253
	18-26 h	106
Test de confirmation	Aucun	198
	Staphylo-coagulase libre	123
	DNase	12
	Autres	26

2.12. LISTERIA MONOCYTOGENES É DÉNOMBREMENT

283 laboratoires réalisent le dénombrement.

REVIVIFICATION

La durée moyenne est de **52.0 min** avec un écart-type de 15.7 min.

La température moyenne est de **21.0°C** avec un écart-type de 2.5°C.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 11290-2	122
	AFNOR AES-10/05-09/06	75
	AFNOR BRD-07/05-09/01	33
	AFNOR BKR-23/05-12/07	26
	AFNOR BIO 12/24-03/08	5
	Autres	21
Milieu de revivification	Eau peptonée tamponnée	254
	Fraser base	15
	TS	4
	Autres	6
Milieu de isolement	Ottaviani et Agosti	179
	Compass Listeria	42
	Rapid Lmono	40
	Palcam	15
	Autres	6
Préparation	Sur place	20
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	48
	Prêt à l'emploi pré-coulé	214
Test de fertilité	Oui	241
	Non	41
Test de stérilité	Oui	252
	Non	30
Vérification du pH	Oui	236
	Non	46
Température d'incubation	36-37°C	279
	30°C	3
Durée d'incubation	42-50 h	215
	24 h	67
Test de confirmation	Aucun	42
	Biochimiques	127
	Biochimiques + CAMP	76
	Autres	22
Test de confirmation	1	61
Nb de colonies testées	2-3	29
	5	117
	10	1

2.13. SALMONELLA É RECHERCHE

358 laboratoires effectuent la recherche.

Les principales méthodes utilisées par les laboratoires sont précisées dans le tableau suivant :

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 6579	114
	IRIS Salmonella	44
	IBISA	42
	Rapid Salmonella	39
	Vidas Easy Salmonella	21
	Vidas Salmonella	20
	Vidas SPT	19
	SMS	12
	Salmonella Precis	8
	Sesame Salmonella Test	6
	Vidas ICS2-SLM	6
	Autres	26

Aucun détail de méthodologie n'a été demandé aux laboratoires utilisant des méthodes autres que la méthode NF EN ISO 6579.

Vous trouverez, ci-dessous, un bref descriptif de ces méthodes :

Méthode	Pré-enrichissement	Enrichissement	Isolement
IRIS Salmonella		IRIS Salmonella Enrichissement / 41,5°C - 18±2h	IRIS / 37°C - 24±3h
IBISA		EPT + ISS / 41,5°C - 16/20h	IBISA / 37°C - 24±3h
Rapid Salmonella		EPT + capsule Salmonella / 41,5°C - 18±2h	Rapid Salmonella / 37°C - 24±2h
VIDAS Easy Salmonella	EPT / 37°C - 16/20h	SX2 / 41,5°C - 22/26h	Chrom ID / 37°C - 24h
VIDAS Salmonella	EPT / 37°C - 16/20h	RVS 41,5°C + MKTTn 37°C - 6/8h + Bouillon M	SMID 2 / 37°C - 16-24h + XLD / 37°C - 21-27h
VIDAS SPT		EPT + Salmonella supplément / 41,5°C - 18/24h	Chrom ID / 37°C - 24h
SMS	EPT / 37°C - 16/20h		SMS / 41°C - 24h
Salmonella Precis		One Broth-Salmonella / 42°C - 16/24h	Brilliance Salmonella / 37°C - 22/26h
Sesame Salmonella Test	Sesame Salmonella Enrichissement (EPT) / 37°C - 18±2h		Sesame / 41,5°C - 24h
VIDAS ICS2 SLM	EPT / 37°C - 16/20h	Test immuno-concentration + ICS + Vidas SLM	SMID 2 / 37°C - 24h

Le détail de la méthodologie suivie par les 114 laboratoires, utilisant la méthode NF EN ISO 6579, est précisé dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 6579	114
Milieu pré-enrichissement	Eau peptonée tamponnée	105
	Sesame Salmonella	1
	One broth Salmonella	1
	Autres	2
Température pré-enrichissement	37 ± 1°C	108
	44°C	1
Durée pré-enrichissement	16-20 h	84
	21-24 h	25
Milieus enrichissement	RVS	104
	MKTTn	95
	Sélénite-cystine	10
	Autres	1
Préparation enrichissement	Sur place	41
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	16
	Prêt à l'emploi pré-coulé	52
Fertilité enrichissement	Oui	99
	Non	10
Stérilité enrichissement	Oui	102
	Non	7
pH enrichissement	Oui	97
	Non	12

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Milieux isolement	XLD	93
	Hektoen	30
	ASAP	15
	Rapid Salmonella	13
	GVB	10
	Brilliance Salmonella	7
	Compass Salmonella	7
	XLT4	5
	Autres	28
Préparation isolement	Sur place	41
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	13
	Prêt à l'emploi pré-coulé	55
Fertilité isolement	Oui	99
	Non	10
Stérilité isolement	Oui	100
	Non	9
pH isolement	Oui	95
	Non	14
Test de confirmation	Biochimiques	29
	Biochimiques + agglutination	75
	Autres	4

2.14. LISTERIA MONOCYTOGENES É RECHERCHE

322 laboratoires effectuent la recherche.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	ALOA One Day	101
	NF EN ISO 11290-1	83
	Vidas Listeria	43
	RapidqL.mono	33
	Compass Listeria	32
	Autres	27
	Milieu enrichissement I	Fraser demi
Autres		22
Préparation enrichissement I	Sur place	72
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	120
	Prêt à l'emploi pré-coulé	127
Fertilité enrichissement I	Oui	257
	Non	62
Stérilité enrichissement I	Oui	282
	Non	37
pH enrichissement I	Oui	262
	Non	57
Température enrichissement I	30°C	296
	37°C	18
	42°C	1
Durée enrichissement I	22-27 h	306
	18-21 h	5
	48 h	2
	37-40 h	2
Milieu enrichissement II	Fraser	129
	Bouillon LX	5
	BLEB	5
	Autres	12
Préparation enrichissement II	Sur place	39
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	21
	Prêt à l'emploi pré-coulé	90
Fertilité enrichissement II	Oui	122
	Non	29
Stérilité enrichissement II	Oui	130
	Non	21

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
pH enrichissement II	Oui	121
	Non	30
Température enrichissement II	37°C	124
	30°C	21
Durée enrichissement II	46-49 h	79
	16-26 h	66
Milieu isolement	Ottaviani et Agosti	186
	Palcam	77
	Rapid Lmono	50
	Compass Listeria	45
	Oxford	31
	Autres	19
Préparation isolement	Sur place	34
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	23
	Prêt à l'emploi pré-coulé	246
Fertilité isolement	Oui	259
	Non	50
Stérilité isolement	Oui	271
	Non	38
pH isolement	Oui	254
	Non	55
Température isolement	36-37°C	302
	30°C	2
Durée isolement	22-27 h	197
	45-49 h	107
Test de confirmation	Aucun	50
	Biochimiques	148
	Biochimiques + CAMP	85
	Autres	25
Test de confirmation	1	78
Nb de colonies testées	2-4	33
	5	114
	10	2
	25	1

3. EVALUATION DE LA PERFORMANCE (RAPPORTS INDIVIDUELS)

3.1. PERFORMANCES EN DENOMBREMENT

La performance est évaluée sur deux critères : **fidélité et justesse**.

La valeur assignée de la contamination pour évaluer la justesse et la valeur de référence pour l'évaluation de la fidélité sont les valeurs consensuelles obtenues à partir des résultats de l'ensemble des laboratoires participants. Ces valeurs sont obtenues par des méthodes d'estimation robustes afin d'éliminer l'influence de résultats aberrants. Certains résultats sont cependant exclus de l'analyse statistique. C'est le cas lorsque les laboratoires ne donnent pas de résultats pour l'ensemble des unités contaminées, lorsque les résultats sont du type % inférieur à x ufc/g% lorsque les échantillons sont analysés hors délai (délai de réception > 4 jours après l'envoi ou délai de mise en %uvre des analyses > 15 jours après l'envoi) ou lorsque cette information n'est pas précisée.

Une analyse statistique des résultats a également été effectuée afin de mettre en évidence d'éventuelles relations entre les techniques utilisées (délai de mise en %uvre des analyses, température de conservation, technique de préparation de la suspension mère, technique d'homogénéisation, conditions de revivification, méthode utilisée, milieux utilisés, fabricants des milieux, mode de préparation, tests de fertilité, de stérilité, vérification du pH, conditions d'incubation) et les résultats obtenus. Nous tenons bien à préciser que ce lien statistique n'implique pas une relation de cause à effet. En effet, ce lien peut être dû à un facteur non renseigné dans le questionnaire.

Lorsqu'un lien statistique significatif a pu être mis en évidence entre l'utilisation d'une technique et les résultats obtenus, l'évaluation de la performance a été faite en prenant en compte l'influence+ du ou des facteurs en cause si leur effet se traduit par une différence de contamination supérieure à 0.15 log ufc/g pour les milieux non sélectifs ou supérieure à 0.30 log ufc/g pour les milieux sélectifs (ces limites correspondent aux limites de productivité des milieux de culture généralement préconisées dans la norme ISO 11133-2).

FIDELITE

La fidélité reflète la répétabilité (ou reproductibilité intra-laboratoire) de votre travail.

Cette fidélité est appréciée pour le dénombrement d'une flore non spécifique à fort niveau de contamination (micro-organismes aérobies mésophiles) et pour une flore spécifique à plus faible niveau de contamination (*Escherichia coli* ou Staphylocoques à coagulase positive).

L'écart-type de vos résultats, s , est comparé à l'estimation robuste de l'écart-type (écart-type de fidélité de référence), s^* , obtenue en appliquant l'algorithme S de la norme ISO 13528 à l'ensemble des écarts-types obtenus par les laboratoires retenus dans l'analyse statistique.

Un indice est ensuite calculé en appliquant la formule suivante : $i = (k-1) \cdot \frac{s^2}{s^{*2}}$ (avec k , le nombre d'unités contaminées et retenues dans l'analyse statistique, 5 en général).

La norme ISO 13528 ne prévoyant pas de limites de surveillance et d'action pour ce paramètre, son interprétation est laissée à votre appréciation.

A titre indicatif, nous vous proposons les valeurs suivantes par analogie à celles indiquées pour l'appréciation de la justesse. Pour $k=5$, un indice inférieur à 0.1 ou supérieur à 18 peut être considéré comme donnant un signe d'action et un indice inférieur à 0.45 ou supérieur à 11.5 peut être considéré comme donnant un signe de surveillance. Pour $k=4$, un indice inférieur à 0.03 ou supérieur à 15.5 peut être considéré comme donnant un signe d'action et un indice inférieur à 0.2 ou supérieur à 9.5 peut être considéré comme donnant un signe de surveillance. Pour $k=3$, un indice inférieur à 0.003 ou supérieur à 13.2 peut être considéré comme donnant un signe d'action et un indice inférieur à 0.05 ou supérieur à 7.5 peut être considéré comme donnant un signe de surveillance.

Pour les autres flores, nous indiquons dans ce rapport l'écart-type de référence, s^* , ce qui vous permet de faire votre propre interprétation de la fidélité de vos résultats.

Nous précisons également, à titre indicatif, l'estimation de l'écart-type de la contamination des échantillons fournis (correspondant à la variabilité de la contamination artificielle de la poudre).

JUSTESSE

La justesse reflète la proximité de la moyenne de vos résultats à la valeur assignée de la contamination des échantillons. Celle-ci a été évaluée pour l'ensemble des flores à dénombrer.

La moyenne de vos résultats, m (sur les unités contaminées et retenues dans l'analyse statistique), est comparée à la valeur assignée de la contamination, m^* , obtenue en appliquant l'algorithme A de la norme ISO 13528 à l'ensemble des moyennes obtenues par les laboratoires retenus dans l'analyse statistique.

Un score z est ensuite calculé en appliquant la formule suivante : $z = \frac{m - m^*}{\sigma}$, où σ est l'écart-type pour l'évaluation de l'aptitude (estimation robuste de l'écart-type des moyennes obtenues par les laboratoires).

La norme ISO 13528 précise que l'obtention d'un score z inférieur à -3 ou supérieur à +3 doit être considérée comme donnant un signe d'action et que l'obtention d'un score z inférieur à -2 ou supérieur à +2 doit être considérée comme donnant un signe de surveillance.

Nous précisons dans ce rapport, les estimations des écart-types interlaboratoires pour les dénombrements proposés ainsi que les écart-types de reproductibilité ou écart-types globaux des essais (paramètres intégrant la variabilité interlaboratoires et la variabilité de fidélité).

RAPPORTS INDIVIDUELS - POUR CHAQUE CRITERE VOUS TROUVEZ LES INFORMATIONS SUIVANTES

- vos résultats en logarithmes base 10 (-1 lorsque la réponse était < seuil et NaN lorsqu'il n'y avait pas de réponse). Remarque : l'ordre de présentation de vos résultats ne correspond pas forcément à l'ordre dans lequel vous les avez rendus, cet ordre de présentation reste cependant inchangé d'une flore à l'autre.
- histogramme du paramètre étudié (écart-types des laboratoires pour la fidélité et moyennes des laboratoires pour la justesse) avec un astérisque indiquant la position de votre résultat,
- écart-type (fidélité) ou moyenne (justesse) de vos résultats (sur les unités contaminées et retenues dans l'analyse statistique),
- le cas échéant, votre groupe par rapport à la technique utilisée,
- indice de fidélité ou score z ,
- nombre de laboratoires ayant effectué l'analyse (et appartenant à votre groupe),
- nombre de laboratoires inclus dans l'analyse statistique,
- écart-type de fidélité de référence (fidélité) ou valeur assignée de la contamination et écart-type pour l'évaluation de l'aptitude (justesse),
- nombre de laboratoires obtenant un résultat satisfaisant,
- nombre de laboratoires obtenant un signe de surveillance,
- nombre de laboratoires obtenant un signe d'action.

3.1.1. MICRO-ORGANISMES AEROBIES MESOPHILES

Ecart-type de fidélité : 0.0819 log ufc/g.

Un effet significatif du milieu de culture et du fabricant a été mis en évidence. Cet effet se traduisant par une différence de contamination supérieure à 0.15 log ufc/g, les résultats ont été regroupés en deux groupes.

Groupe 1 : Valeur assignée de la contamination : 5.26 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de la aptitude : 0.0867 log ufc/g.

Groupe 2 : Valeur assignée de la contamination : 5.44 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de la aptitude : 0.1264 log ufc/g.

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.071 log ufc/g, écarts-types interlaboratoires : 0.079, 0.121 log ufc/g pour les groupes 1 et 2, écarts-types de reproductibilité : 0.114, 0.146 log ufc/g pour les groupes 1 et 2.

3.1.2. ENTEROBACTERIES

Ecart-type de fidélité : 0.149 log ufc/g.

Un effet significatif du milieu de culture et du fabricant a été mis en évidence. Cet effet se traduisant par une différence de contamination supérieure à 0.3 log ufc/g, les résultats ont été regroupés en trois groupes.

Groupe 1 : Valeur assignée de la contamination : 2.76 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de la aptitude : 0.253 log ufc/g.

Groupe 2 : Valeur assignée de la contamination : 2.87 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de la aptitude : 0.210 log ufc/g.

Groupe 3 : Valeur assignée de la contamination : 3.27 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de la aptitude : 0.137 log ufc/g.

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.138 log ufc/g, écarts-types interlaboratoires : 0.244, 0.199, 0.120 log ufc/g pour les groupes 1, 2 et 3, écarts-types de reproductibilité : 0.286, 0.248 et 0.191 log ufc/g pour les groupes 1, 2 et 3.

3.1.3. COLIFORMES TOTAUX

Ecart-type de fidélité : 0.146 log ufc/g.

Un effet significatif du milieu de culture et du fabricant a été mis en évidence. Cet effet se traduisant par une différence de contamination supérieure à 0.3 log ufc/g, les résultats ont été regroupés en trois groupes.

Groupe 1 : Valeur assignée de la contamination : 2.64 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de la aptitude : 0.255 log ufc/g.

Groupe 2 : Valeur assignée de la contamination : 2.83 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de la aptitude : 0.222 log ufc/g.

Groupe 3 : Valeur assignée de la contamination : 3.13 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de la aptitude : 0.211 log ufc/g.

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.132 log ufc/g, écarts-types interlaboratoires : 0.246, 0.213, 0.201 log ufc/g pour les groupes 1, 2 et 3, écarts-types de reproductibilité : 0.286, 0.258, 0.248 log ufc/g pour les groupes 1, 2 et 3.

3.1.4. COLIFORMES THERMOTOLERANTS

Ecart-type de fidélité : 0.160 log ufc/g.
Valeur assignée de la contamination : 2.71 log ufc/g.
Ecart-type pour l'évaluation de la aptitude : 0.281 log ufc/g.

Un effet+significatif du milieu de culture et du fabricant a été mis en évidence. Cet effet se traduisant par une différence de contamination inférieure à 0.30 log ufc/g, les résultats ont été regroupés en un seul groupe.

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.146 log ufc/g, écart-type interlaboratoires : 0.271 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.315 log ufc/g.

3.1.5. ESCHERICHIA COLI

Ecart-type de fidélité : 0.184 log ufc/g.
Valeur assignée de la contamination : 2.51 log ufc/g.
Ecart-type pour l'évaluation de la aptitude : 0.225 log ufc/g.

Un effet+significatif du milieu de culture et du fabricant a été mis en évidence. Cet effet se traduisant par une différence de contamination inférieure à 0.30 log ufc/g, les résultats ont été regroupés en un seul groupe.

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.165 log ufc/g, écart-type interlaboratoires : 0.210 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.279 log ufc/g.

3.1.6. ANAEROBIES SULFITO-REDUCTEURS

Seules les unités n°2, 3, 4 et 5 étaient artificiellement contaminées.

Ecart-type de fidélité : 0.116 log ufc/g.
Valeur assignée de la contamination : 2.72 log ufc/g.
Ecart-type pour l'évaluation de la aptitude : 0.206 log ufc/g.

Aucun effet+significatif de la technique d'analyse n'a été mis en évidence.

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.096 log ufc/g, écart-type interlaboratoires : 0.198 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.229 log ufc/g.

Remarque : 9 laboratoires ont détecté des ASR dans l'unité non artificiellement contaminée par *C. perfringens* avec un niveau de contamination allant de 5 ufc/g à 1300 ufc/g.

3.1.7. CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

Seules les unités n°2, 3, 4 et 5 étaient artificiellement contaminées.

Ecart-type de fidélité : 0.114 log ufc/g.
Valeur assignée de la contamination : 2.73 log ufc/g.
Ecart-type pour l'évaluation de la aptitude : 0.212 log ufc/g.

Aucun effet+significatif de la technique d'analyse n'a été mis en évidence.

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.093 log ufc/g, écart-type interlaboratoires : 0.205 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.234 log ufc/g.

Remarque 1 : 4 laboratoires ont détecté *C. perfringens* dans l'unité non artificiellement contaminée avec un niveau de contamination allant de 10 ufc/g à 1800 ufc/g.

Remarque 2 : 8 laboratoires ont obtenu des résultats plus faibles après confirmation et 1 laboratoire a obtenu des résultats plus élevés.

3.1.8. STAPHYLOCOQUES A COAGULASE POSITIVE

Ecart-type de fidélité : 0.103 log ufc/g.

Valeur assignée de la contamination : 3.87 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.157 log ufc/g.

Aucun effet significatif de la technique d'analyse n'a été mis en évidence. Cependant, il a été observé un effet de la technique de préparation de la suspension mère. La technique de préparation classique « poudre + diluant » engendre des résultats plus élevés que la technique « diluant + poudre ». Il en est de même pour la durée d'incubation ; les dénombrements sont plus élevés après 48h d'incubation du milieu de culture, plutôt qu'après 24h.

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.086 log ufc/g, écart-type interlaboratoires : 0.150 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.182 log ufc/g.

3.1.9. LISTERIA MONOCYTOGENES

Seules les unités n° 4 et 5 étaient artificiellement contaminées.

Ecart-type de fidélité : 0.105 log ufc/g.

Valeur assignée de la contamination : 2.34 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.166 log ufc/g.

Aucun effet significatif de la technique d'analyse n'a été mis en évidence.

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.034 log ufc/g, écart-type interlaboratoires : 0.148 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.182 log ufc/g.

3.2.PERFORMANCES EN RECHERCHE

La performance est évaluée par la capacité à détecter uniquement les échantillons contaminés par *Salmonella* et *Listeria monocytogenes* (absence de résultats faussement positifs ou négatifs).

3.2.1. RECHERCHE È SALMONELLA

Seules les unités n°3, 4 et 5 étaient artificiellement contaminées.

341 laboratoires ont obtenu des résultats justes.

5 laboratoires ont obtenu des résultats faussement positifs (respectivement 3 et 2 faux-positifs pour les unités n°1 et 2).

14 laboratoires ont obtenu des résultats faussement négatifs (respectivement 9, 8 et 5 faux-négatifs pour les unités n°3, 4 et 5).

3.2.2. RECHERCHE È LISTERIA MONOCYTOGENES

Seules les unités n° 4 et 5 étaient artificiellement contaminées.

314 laboratoires ont obtenu des résultats justes.

5 laboratoires ont obtenu des résultats faussement positifs (respectivement 2, 1 et 2 faux-positifs pour les unités n°1, 2 et 3).

6 laboratoires ont obtenu des résultats faussement négatifs (respectivement 4 et 3 faux-négatifs pour les unités n°4 et 5).

3.3.EVOLUTION DE LA PERFORMANCE

Vous trouverez, à la fin du rapport individuel, des graphiques présentant l'évolution de votre performance sur les différents essais depuis la 31^{ème} campagne.