

# COMPARAISON INTERLABORATOIRES « RAEMA »

**CAMPAGNE N° 52**  
**(15 MARS 2011)**

## RAPPORT GENERAL



ACCREDITATION  
N°1-1836  
PORTEE  
DISPONIBLE SUR  
[WWW.COFRAC.FR](http://WWW.COFRAC.FR)

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

Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, 7 avenue du Général de Gaulle, 94704 MAISONS ALFORT CEDEX

## 1. CONSIDERATIONS GENERALES

### 1.1. LABORATOIRES PARTICIPANTS

**412 laboratoires** ont participé à la 52<sup>ème</sup> campagne dont un groupe de 41 laboratoires Belges. Cet envoi a été effectué le Mardi 15 mars 2011.

**406** réponses (98.5%) nous sont parvenues.

### 1.2. DELAI D'ACHEMINEMENT DES COLIS

Réception	J0	J0+1	J0+2	J0+3	J0+4	J0+6	J0+7	J0+10	J0+11	J0+13
Nb laboratoires	13	253	93	24	3	7	4	1	2	1

2 laboratoires déclarent avoir reçu les échantillons avant leur envoi. 3 laboratoires n'ont pas renseigné cette donnée.

### 1.3. RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ECHANTILLON

#### 1.3.1. NATURE

L'échantillon contenait :

- une souche d'*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 d'*Escherichia coli* à une concentration d'environ  $10^3$  ufc/g dans les 5 unités ;
- une souche de *Clostridium perfringens* à une concentration d'environ  $10^3$  ufc/g dans 2 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  $10^2$  ufc/g dans 1 unité ;
- une souche de *Listeria monocytogenes* à une concentration d'environ  $5.10^3$  ufc/g dans 4 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.

### 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 21, 28 mars et 04 avril 2011. 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 ŒUVRE DES ANALYSES

### 1.4.1. DELAI ENVOI DES ECHANTILLONS / DEBUT DES MANIPULATIONS

405 laboratoires (99.8%) le précisent. 2 laboratoires déclarent avoir commencé les analyses avant l'envoi des échantillons.

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+13	J0+14
Nb de laboratoires	3	20	41	10	1	2	198	95	15	3	3	8	4

### 1.4.2. TEMPERATURE DE CONSERVATION DES ECHANTILLONS AVANT ANALYSE

402 laboratoires (99%) la précisent. La température moyenne est de **3.9°C** avec un écart-type de 2.8°C.

## 2. EXPLOITATION DES COMPTES RENDUS D'ANALYSES

### 2.1. PREPARATION DE LA SUSPENSION MERE

Pour 406 réponses (100%) :

213 laboratoires (52.5%) préparent la suspension mère en ajoutant la poudre au diluant.

191 laboratoires (47.0%) préparent la suspension mère en ajoutant le diluant à la poudre.

2 laboratoires (0.5%) préparent la suspension mère d'une façon autre.

### 2.2. TECHNIQUES D'HOMOGENEISATION UTILISEES

Pour 406 réponses (100%) :

381 laboratoires (93.8%) homogénéisent leur prélèvement avec un Stomacher<sup>ND</sup>.

25 laboratoires (6.2%) utilisent une autre technique (manuelle, magnétique ou autre).

### 2.3. CONDITIONS DE REVIVIFICATION

#### 2.3.1. DUREE

402 laboratoires (99%) la précisent.

La durée moyenne est de **25.4 min** avec un écart-type de 13.6 min (la valeur de 360 min renseignée par un laboratoire a été enlevée pour le calcul).

#### 2.3.2. TEMPERATURE

401 laboratoires (98.8%) la précisent.

La température moyenne est de **21.2°C** avec un écart-type de 3.0°C.

## 2.4. MICRO-ORGANISMES AEROBIES MESOPHILES

**390** laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 4833	282
	AFNOR 3M-01/1-09/89	63
	AFNOR BIO-12/15-09/05	15
	Autres	29
	+ V08-100 (spiral)	31
Milieu	Plate Count Agar	297
	Petrifilms	69
	Tempo TVC	17
	Autres	7
Préparation	Sur place	150
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	141
	Prêt à l'emploi pré-coulé	99
Test de fertilité	Oui	285
	Non	105
Test de stérilité	Oui	340
	Non	50
Vérification du pH	Oui	296
	Non	94
Température d'incubation	30±1°C	386
	35-37°C	3
	25°C	1
Durée d'incubation	69-74 h	325
	40-48 h	63
	24 h	1
	120 h	1

## 2.5. ENTEROBACTERIES

**345** laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF V08-054	142
	NF EN ISO 21528-2	100
	AFNOR 3M-01/6-09/97	59
	AFNOR AES-10/07-01/08	15
	AFNOR BIO-12/21-12/06	13
	Autres + V08-100 (spiral)	5
Milieu	VRBG	246
	Petrifilms	63
	Rebecca	17
	Tempo EB	16
	Autres	3
Préparation	Sur place	122
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	143
	Prêt à l'emploi pré-coulé	80
Test de fertilité	Oui	259
	Non	86
Test de stérilité	Oui	302
	Non	43
Vérification du pH	Oui	265
	Non	80
Température d'incubation	37°C	193
	30°C	137
	35°C	14
	44°C	1
Durée d'incubation	18-26 h	339
	48 h	5

## 2.6. COLIFORMES TOTAUX

**328** laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF V08-050	168
	NF EN ISO 4832	87
	AFNOR 3M	45
	AFNOR BIO-12/17-12/05	13
	AFNOR BRD-07/08-12/04	5
	Autres	9
	+ V08-100 (spiral)	9
Milieu	VRBL	254
	Petrifilms	48
	Tempo TC	16
	Rapid Ecoli	6
	Autres	6
Préparation	Sur place	125
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	141
	Prêt à l'emploi pré-coulé	62
Test de fertilité	Oui	250
	Non	78
Test de stérilité	Oui	292
	Non	36
Vérification du pH	Oui	253
	Non	75
Température d'incubation	30°C	308
	37°C	16
	35°C	4
Durée d'incubation	18-26 h	325
	48 h	2
	72 h	1

## 2.7. COLIFORMES THERMOTOLERANTS

**312** laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF V08-060	225
	AFNOR 3M	46
	NF EN ISO 4832	29
	Autres	10
	+ V08-100 (spiral)	10
Milieu	VRBL	258
	Petrifilms	49
	Autres	4
Préparation	Sur place	128
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	128
	Prêt à l'emploi pré-coulé	55
Test de fertilité	Oui	231
	Non	80
Test de stérilité	Oui	275
	Non	36
Vérification du pH	Oui	242
	Non	69
Température d'incubation	42-44.5°C	308
	30°C	2
	37°C	1
Durée d'incubation	20-26 h	309
	48 h	2

## 2.8. ESCHERICHIA COLI

**367** laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 16649-2	175
	AFNOR 3M	56
	NF V 08-053	52
	AFNOR BRD-07/1-07/93	22
	AFNOR AES-10/06-01/08	18
	AFNOR BIO-12/13-02/05	15
	AFNOR BIO-12/5-01/99	9
	AFNOR BRD-07/07-12/04	4
	Autres	13
	+ V08-100 (spiral)	11
Milieu	TBX	211
	Petrifilms	59
	Rapid E. coli	34
	Rebecca	22
	Coli ID	18
	Tempo EC	17
	Autres	6
Préparation	Sur place	105
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	178
	Prêt à l'emploi pré-coulé	83
Test de fertilité	Oui	279
	Non	87
Test de stérilité	Oui	323
	Non	44
Vérification du pH	Oui	280
	Non	87
Température d'incubation	41-44°C	313
	35-37°C	50
	27-30°C	3
Durée d'incubation	18-25 h	364
	48 h	1
	96 h	1

## 2.9. ANAEROBIES SULFITO-REDUCTEURS

**330** laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF V08-061	233
	NF EN ISO 15213	80
	Autres	16
Milieu	TSC	292
	TSN	19
	Gélose sulfite de fer	12
	Autres	6
Préparation	Sur place	141
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	113
	Prêt à l'emploi pré-coulé	75
Test de fertilité	Oui	238
	Non	91
Test de stérilité	Oui	284
	Non	45
Vérification du pH	Oui	259
	Non	71
Température d'incubation	44-47°C	218
	37°C	110
	24-30°C	2
Durée d'incubation	16-24 h	269
	42-48 h	55
	72 h	5
	10 h	1



## 2.10. CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

**219** laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 7937	189
	Autres	30
Milieu	TSC	213
	Autres	6
Préparation	Sur place	96
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	94
	Prêt à l'emploi pré-coulé	29
Test de fertilité	Oui	178
	Non	41
Test de stérilité	Oui	198
	Non	21
Vérification du pH	Oui	187
	Non	32
Température d'incubation	37°C	197
	44-48°C	20
	30°C	1
Durée d'incubation	16-24 h	207
	46-48 h	9
	10 h	1
	72h	1
Test de confirmation	Aucun	32
	Lactose-sulfite	165
	Autres	20

## 2.11. STAPHYLOCOQUES A COAGULASE POSITIVE

**370** laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 6888-2	162
	NF V 08-057-1	94
	NF EN ISO 6888-1	48
	AFNOR 3M-01/9-04/03	26
	AFNOR BIO-12/28-04/10	14
	Autres	23
	+ V08-100	12
Milieu	RPF	169
	BP+jaune d'œuf tellurite	112
	BP+jaune d'œuf tellurite + sulfaméthazine	36
	Petrifilm	27
	Tempo STA	16
	Autres	9
Préparation	Sur place	76
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	152
	Prêt à l'emploi pré-coulé	142
Test de fertilité	Oui	288
	Non	81
Test de stérilité	Oui	322
	Non	48
Vérification du pH	Oui	286
	Non	84
Température d'incubation	35-37°C	368
	46°C	1
	24°C	1
Durée d'incubation	40-48 h	252
	18-27 h	118
Test de confirmation	Aucun	204
	Staphylo-coagulase	125
	DNase	15
	Autres	23

## 2.12. LISTERIA MONOCYTOGENES – DENOMBREMENT

**301** laboratoires réalisent le dénombrement.

### REVIVIFICATION

La durée moyenne est de **53.8 min** avec un écart-type de 14.6 min.

La température moyenne est de **21.1°C** avec un écart-type de 2.7°C.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 11290-2	145
	AFNOR AES-10/05-09/06	70
	AFNOR BRD-07/05-09/01	39
	AFNOR BKR-23/05-12/07	14
	AFNOR BIO 12/24-03/08	9
	Autres	23
Milieu de revivification	Eau peptonée tamponnée	270
	Fraser base	16
	Autres	13
Milieu d'isolement	Ottaviani et Agosti	199
	Rapid Lmono	45
	Compass Listeria	25
	Palcam	17
	Autres	15
Préparation	Sur place	26
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	44
	Prêt à l'emploi pré-coulé	229
Test de fertilité	Oui	248
	Non	53
Test de stérilité	Oui	262
	Non	39
Vérification du pH	Oui	240
	Non	61
Température d'incubation	36-37°C	300
	30°C	1
Durée d'incubation	43-49 h	223
	18-27 h	78
Test de confirmation	Aucun	35
	Biochimiques	133
	Biochimiques + CAMP	92
	Autres	20
Test de confirmation	1	53
Nb de colonies testées	2-4	32
	5	146
	6-15	3

## 2.13. SALMONELLA – RECHERCHE

**374** laboratoires effectuent la recherche.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 6579	136
	SMS	54
	Vidas Salmonella	38
	Rapid Salmonella	38
	Sesame Salmonella Test	22
	Vidas ICS SLM	16
	Vidas ICS-Boîte	12
	Salmonella Precis	10
	Vidas Easy Salmonella	5
	Autres	42
Milieu pré-enrichissement	Eau peptonée tamponnée	333
	Sesame Salmonella	17
	One broth Salmonella	13
	Autres	10
Température pré-enrichissement	37±1°C	317
	41-44°C	40
	27-30°C	4
	18-22°C	2
Durée pré-enrichissement	16-20 h	258
	21-24 h	103
	1-4 h	2
Milieux enrichissement	RVS	179
	MKTTn	135
	SX2	28
	Sélénite-cystine	15
	Autres	43
Préparation enrichissement	Sur place	76
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	36
	Prêt à l'emploi pré-coulé	171
Fertilité enrichissement	Oui	222
	Non	70
Stérilité enrichissement	Oui	243
	Non	50
pH enrichissement	Oui	221
	Non	72

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Milieux isolement	XLD	165
	Rapid Salmonella	59
	SMS	53
	Hektoen	41
	SMID	37
	Compass Salmonella	34
	ASAP	29
	Brilliance Salmonella	23
	Rambach	16
	XLT4	14
	GVB	13
	Autres	55
Préparation isolement	Sur place	64
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	30
	Prêt à l'emploi pré-coulé	270
Fertilité isolement	Oui	289
	Non	73
Stérilité isolement	Oui	308
	Non	54
pH isolement	Oui	288
	Non	74
Test de confirmation	Biochimiques	121
	Biochimiques + agglutination	190
	Autres	37

## 2.14. LISTERIA MONOCYTOGENES – RECHERCHE

**337** laboratoires effectuent la recherche.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	ALOA one day	98
	NF EN ISO 11290-1	92
	Vidas Listeria	49
	Rapid L'mono	36
	Compass Lmono	21
	OAA	17
	Listeria Rapid Test	7
	Autres	12
Milieu enrichissement I	Fraser demi	317
	Autres	20
Préparation enrichissement I	Sur place	82
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	129
	Prêt à l'emploi pré-coulé	125
Fertilité enrichissement I	Oui	261
	Non	75
Stérilité enrichissement I	Oui	281
	Non	55
pH enrichissement I	Oui	266
	Non	71
Température enrichissement I	30°C	314
	37°C	18
	20°C	1
Durée enrichissement I	22-29 h	322
	18-21 h	7
	48 h	3
	1h	1
Milieu enrichissement II	Fraser	140
	BLEB	7
	Bouillon LX	6
	Autres	6
Préparation enrichissement II	Sur place	38
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	20
	Prêt à l'emploi pré-coulé	110
Fertilité enrichissement II	Oui	121
	Non	46
Stérilité enrichissement II	Oui	126
	Non	41

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
pH enrichissement II	Oui	122
	Non	46
Température enrichissement II	37°C	130
	30°C	28
Durée enrichissement II	44-48 h	84
	16-29 h	73
	6 h	1
Milieu isolement	Ottaviani et Agosti	217
	Palcam	70
	Rapid Lmono	62
	Oxford	28
	Compass Listeria	22
	Autres	25
Préparation isolement	Sur place	33
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	16
	Prêt à l'emploi pré-coulé	274
Fertilité isolement	Oui	261
	Non	65
Stérilité isolement	Oui	274
	Non	51
pH isolement	Oui	250
	Non	75
Température isolement	36-37°C	315
	20-30°C	9
	100°C	1
Durée isolement	22-27 h	207
	46-48 h	113
	1-2 h	5
Test de confirmation	Aucun	45
	Biochimiques	159
	Biochimiques + CAMP	88
	Autres	23
Test de confirmation	1	71
Nb de colonies testées	2-4	31
	5	134
	6-10	4

### 3. EVALUATION DE LA PERFORMANCE (RAPPORTS INDIVIDUELS)

#### 3.1. PERFORMANCES EN DENOMBREMENT

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

Les valeurs assignées pour ces deux critères sont les valeurs consensuelles obtenues à partir des résultats de l'ensemble des laboratoires participants. Ces valeurs assignées 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 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 œuvre 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 assigné),  $s^*$ , obtenue en appliquant l'algorithme S de la norme ISO 13528 à l'ensemble des écart-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 retenues, 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 les autres flores, nous indiquons désormais dans ce rapport l'écart-type de fidélité assigné,  $s^*$ , 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,  $m$ , 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  $\sigma$  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 une astérisque indiquant la position de votre résultat,
- écart-type (fidélité) ou moyenne (justesse) de vos résultats,
- 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 assigné (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 : 0.087 log ufc/g.

Un "effet" significatif du milieu de culture 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 : 5.52 log ufc/g.  
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.091 log ufc/g.

Groupe 2 : Valeur assignée de la contamination : 5.34 log ufc/g.  
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.100 log ufc/g.

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.078 log ufc/g, écart-types interlaboratoires : 0.082 et 0.092 log ufc/g pour les groupes 1 et 2, écart-type de reproductibilité : 0.120 et 0.126 log ufc/g pour les groupes 1 et 2.

### 3.1.2. ENTEROBACTERIES

Ecart-type de fidélité : 0.112 log ufc/g.  
Valeur assignée de la contamination : 3.63 log ufc/g.  
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.151 log ufc/g.

Un "effet" significatif du fabricant de milieu de culture 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 : 0.085 log ufc/g, écart-type interlaboratoire : 0.142 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.181 log ufc/g.

### 3.1.3. COLIFORMES TOTAUX

Ecart-type de fidélité : 0.109 log ufc/g.

Un "effet" significatif du fabricant de milieu de culture a été mis en évidence. Cet effet se traduisant par une différence de contamination supérieure à 0.30 log ufc/g, les résultats ont été regroupés en trois groupes.

Groupe 1 : Valeur assignée de la contamination : 3.72 log ufc/g.  
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.123 log ufc/g.

Groupe 2 : Valeur assignée de la contamination : 3.57 log ufc/g.  
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.145 log ufc/g.

Groupe 3 : Valeur assignée de la contamination : 3.39 log ufc/g.  
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.157 log ufc/g.

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.079 log ufc/g, écart-types interlaboratoires : 0.113, 0.136, 0.149 log ufc/g pour les groupes 1, 2 et 3, écart-types de reproductibilité : 0.157, 0.174, 0.185 log ufc/g pour les groupes 1, 2 et 3.

### 3.1.4. COLIFORMES THERMOTOLERANTS

Ecart-type de fidélité : 0.111 log ufc/g.

Valeur assignée de la contamination : 3.56 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.156 log ufc/g.

Un "effet" significatif du fabricant de milieu de culture 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 : 0.078 log ufc/g, écart-type interlaboratoire : 0.148 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.185 log ufc/g.

### 3.1.5. *ESCHERICHIA COLI*

Ecart-type de fidélité : 0.123 log ufc/g.

Valeur assignée de la contamination : 3.48 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.152 log ufc/g.

Un "effet" significatif du fabricant de milieu de culture 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 : 0.087 log ufc/g, écart-type interlaboratoire : 0.142 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.187 log ufc/g.

### 3.1.6. ANAEROBIES SULFITO-REDUCTEURS

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

Ecart-type de fidélité : 0.119 log ufc/g.

Valeur assignée de la contamination : 3.31 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.250 log ufc/g.

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

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.057 log ufc/g, écart-type interlaboratoire : 0.235 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.264 log ufc/g.

Remarque : 11 laboratoires ont détecté des ASR dans l'unité non artificiellement contaminée avec un niveau de contamination allant de 1 ufc/g à 180 000 ufc/g.

### 3.1.7. *CLOSTRIDIUM PERFRINGENS*

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

Ecart-type de fidélité : 0.115 log ufc/g.

Valeur assignée de la contamination : 3.32 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.237 log ufc/g.

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

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.053 log ufc/g, écart-type interlaboratoire : 0.222 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.250 log ufc/g.

Remarque 1 : 6 laboratoires ont détecté *C. perfringens* dans les unités non artificiellement contaminées avec un niveau de contamination de 1 ufc/g à 5 700 ufc/g.

Remarque 2 : 13 laboratoires ont obtenu des résultats plus faibles après confirmation.

### 3.1.8. STAPHYLOCOQUES A COAGULASE POSITIVE

Ecart-type de fidélité : 0.157 log ufc/g.

Valeur assignée de la contamination : 4.08 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.186 log ufc/g.

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

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.082 log ufc/g, écart-type interlaboratoire : 0.173 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.233 log ufc/g.

### 3.1.9. *LISTERIA MONOCYTOGENES*

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

Ecart-type de fidélité : 0.084 log ufc/g.

Valeur assignée de la contamination : 3.78 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.114 log ufc/g.

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

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.055 log ufc/g, écart-type interlaboratoire : 0.105 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.134 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 – SALMONELLA

Seule l'unité n°5 était artificiellement contaminée.

365 laboratoires ont obtenu des résultats justes.

7 laboratoires ont obtenu des résultats faussement positifs (respectivement 1, 2, 0 et 4 faux-positifs pour les unités n°1, 2, 3 et 4).

4 laboratoires ont obtenu des résultats faussement négatifs.

#### 3.2.2. RECHERCHE – LISTERIA MONOCYTOGENES

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

327 laboratoires ont obtenu des résultats justes.

3 laboratoires ont obtenu des résultats faussement positifs.

9 laboratoires ont obtenu des résultats faussement négatifs (respectivement 3, 2, 5 et 4 faux-négatifs pour les unités n°2, 3, 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<sup>ème</sup> campagne.