

# COMPARAISON INTERLABORATOIRES « RAEMA »

**CAMPAGNE N° 51**  
**(5 OCTOBRE 2010)**

## 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

**427 laboratoires** ont participé à la 51<sup>ème</sup> campagne dont un groupe de 41 laboratoires Belges. Cet envoi a été effectué le Mardi 5 octobre 2010.

**419** réponses (98.1%) 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+29
Nb laboratoires	18	245	96	27	3	3	5	7	5	1

6 laboratoires déclarent avoir reçu les échantillons avant leur envoi.

### 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  $3.10^3$  ufc/g dans les 5 unités ;
- une souche d'*Escherichia coli* à une concentration d'environ  $2.10^3$  ufc/g dans les 5 unités ;
- une souche de *Clostridium perfringens* à une concentration d'environ  $3.10^2$  ufc/g dans 4 unités ;
- une souche de *Staphylococcus aureus* à une concentration d'environ  $2.10^4$  ufc/g dans les 5 unités ;
- une souche de *Salmonella Anatum* à une concentration d'environ  $10^2$  ufc/g dans 3 unités ;
- une souche de *Listeria monocytogenes* à une concentration d'environ  $5.10^3$  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.

### 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 11, 18 et 25 octobre 2010. 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

418 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+13	J0+14	J0+15	J0+22	J0+30
Nb de laboratoires	3	14	35	10	1	2	217	80	21	10	1	17	3	1	1	1

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

415 laboratoires (99%) la précisent. La température moyenne est de **4.2°C** avec un écart-type de 3.2°C.

## 2. EXPLOITATION DES COMPTES RENDUS D'ANALYSES

### 2.1. PREPARATION DE LA SUSPENSION MERE

Pour 418 réponses (99.8%) :

236 laboratoires (56.4%) préparent la suspension mère en ajoutant la poudre au diluant.

181 laboratoires (43.3%) préparent la suspension mère en ajoutant le diluant à la poudre.

1 laboratoire (0.2%) prépare la suspension mère d'une façon autre.

### 2.2. TECHNIQUES D'HOMOGENEISATION UTILISEES

Pour 418 réponses (99.8%) :

390 laboratoires (93.3%) homogénéisent leur prélèvement avec un Stomacher<sup>ND</sup>.

28 laboratoires (6.7%) utilisent une autre technique (manuelle, magnétique ou autre).

### 2.3. CONDITIONS DE REVIVIFICATION

#### 2.3.1. DUREE

413 laboratoires (98.6%) la précisent.

La durée moyenne est de **25.7 min** avec un écart-type de 13.9 min.

#### 2.3.2. TEMPERATURE

412 laboratoires (98.3%) la précisent.

La température moyenne est de **21.2°C** avec un écart-type de 2.7°C.

## 2.4. MICRO-ORGANISMES AEROBIES MESOPHILES

**402** laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 4833	285
	AFNOR 3M-01/1-09/89	67
	AFNOR BIO-12/15-09/05	23
	Autres	26
	+ V08-100 (spiral)	28
Milieu	Plate Count Agar	299
	Petrifilms	73
	Tempo TVC	23
	Autres	7
Préparation	Sur place	157
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	148
	Prêt à l'emploi pré-coulé	96
Test de fertilité	Oui	284
	Non	118
Test de stérilité	Oui	341
	Non	61
Vérification du pH	Oui	296
	Non	106
Température d'incubation	30±1°C	397
	37°C	2
	25°C	2
	35°C	1
Durée d'incubation	68-74 h	328
	40-48 h	65
	18-24 h	6
	93-96 h	3

## 2.5. ENTEROBACTERIES

**352** laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF V08-054	136
	NF EN ISO 21528-2	112
	AFNOR 3M-01/6-09/97	58
	AFNOR BIO-12/21-12/06	17
	AFNOR AES-10/07-01/08	12
	Autres	18
	+ V08-100 (spiral)	4
Milieu	VRBG	254
	Petrifilms	62
	Tempo EB	18
	Rebecca	17
	Autres	2
Préparation	Sur place	130
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	144
	Prêt à l'emploi pré-coulé	77
Test de fertilité	Oui	258
	Non	95
Test de stérilité	Oui	299
	Non	54
Vérification du pH	Oui	271
	Non	82
Température d'incubation	37°C	190
	27-30°C	144
	35°C	18
	44°C	1
Durée d'incubation	18-27 h	348
	48 h	4
	74h	1

## 2.6. COLIFORMES TOTAUX

**336** laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF V08-050	165
	NF EN ISO 4832	88
	AFNOR 3M	46
	AFNOR BIO-12/17-12/05	18
	AFNOR BRD-07/08-12/04	4
	Autres	14
	+ V08-100 (spiral)	11
Milieu	VRBL	251
	Petrifilms	52
	Tempo TC	17
	Rapid Ecoli	7
	Autres	10
Préparation	Sur place	125
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	141
	Prêt à l'emploi pré-coulé	69
Test de fertilité	Oui	249
	Non	87
Test de stérilité	Oui	296
	Non	40
Vérification du pH	Oui	256
	Non	80
Température d'incubation	30±1°C	314
	37°C	18
	35°C	3
	25°C	1
Durée d'incubation	18-27 h	327
	48 h	7
	72 h	2

## 2.7. COLIFORMES THERMOTOLERANTS

**317** laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF V08-060	229
	AFNOR 3M	50
	NF EN ISO 4832	25
	Autres	12
	+ V08-100 (spiral)	4
Milieu	VRBL	259
	Petrifilms	52
	Autres	6
Préparation	Sur place	131
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	130
	Prêt à l'emploi pré-coulé	56
Test de fertilité	Oui	228
	Non	89
Test de stérilité	Oui	275
	Non	42
Vérification du pH	Oui	243
	Non	74
Température d'incubation	42-45°C	314
	37°C	2
	30°C	1
Durée d'incubation	20-26 h	314
	48 h	3

## 2.8. ESCHERICHIA COLI

**373** laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 16649-2	173
	AFNOR 3M	55
	NF V 08-053	54
	AFNOR BRD-07/1-07/93	24
	AFNOR BIO-12/13-02/05	18
	AFNOR AES-10/06-01/08	16
	AFNOR BIO-12/5-01/99	11
	NF EN ISO 16649-3	3
	Autres + V08-100 (spiral)	18 3
Milieu	TBX	217
	Petrifilms	57
	Rapid E. coli	34
	Rebecca	20
	Tempo EC	20
	Coli ID	19
	Autres	6
Préparation	Sur place	108
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	182
	Prêt à l'emploi pré-coulé	81
Test de fertilité	Oui	275
	Non	97
Test de stérilité	Oui	323
	Non	49
Vérification du pH	Oui	280
	Non	92
Température d'incubation	41-45°C	317
	35-37°C	53
	30°C	3
Durée d'incubation	18-26 h	363
	44-48 h	7
	30 h	1
	72 h	1
	96 h	1

## 2.9. ANAEROBIES SULFITO-REDUCTEURS

**325** laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF V08-061	222
	NF EN ISO 15213	81
	Autres	20
Milieu	TSC	294
	TSN	21
	Autres	10
Préparation	Sur place	138
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	112
	Prêt à l'emploi pré-coulé	74
Test de fertilité	Oui	229
	Non	96
Test de stérilité	Oui	277
	Non	48
Vérification du pH	Oui	256
	Non	68
Température d'incubation	42-46°C	219
	37°C	105
	30°C	1
Durée d'incubation	16-24 h	262
	40-48 h	58
	72 h	4
	9 h	1



## 2.10. CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

**212** laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 7937	186
	Autres	27
Milieu	TSC	208
	Autres	4
Préparation	Sur place	94
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	96
	Prêt à l'emploi pré-coulé	23
Test de fertilité	Oui	171
	Non	42
Test de stérilité	Oui	193
	Non	20
Vérification du pH	Oui	181
	Non	31
Température d'incubation	37°C	196
	44-46°C	17
Durée d'incubation	16-24 h	202
	48 h	8
	9-12 h	2
	72h	1
Test de confirmation	Aucun	33
	Lactose-sulfite	156
	Autres	24

## 2.11. STAPHYLOCOQUES A COAGULASE POSITIVE

**373** laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 6888-2	163
	NF V 08-057-1	93
	NF EN ISO 6888-1	51
	AFNOR 3M-01/9-04/03	23
	AFNOR BIO-12/28-04/10	13
	Autres	29
	+ V08-100	10
Milieu	RPF	170
	BP+jaune d'œuf tellurite	111
	BP+jaune d'œuf tellurite + sulfaméthazine	44
	Petrifilm	24
	Tempo STA	18
	Autres	7
Préparation	Sur place	86
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	146
	Prêt à l'emploi pré-coulé	142
Test de fertilité	Oui	284
	Non	90
Test de stérilité	Oui	322
	Non	52
Vérification du pH	Oui	283
	Non	91
Température d'incubation	35-37°C	372
	30°C	1
	24°C	1
Durée d'incubation	42-49 h	255
	18-26 h	114
	34-40 h	4
	72 h	1
Test de confirmation	Aucun	209
	Staphylo-coagulase	129
	DNase	15
	Autres	19

## 2.12. LISTERIA MONOCYTOGENES – DENOMBREMENT

**298** laboratoires réalisent le dénombrement.

### REVIVIFICATION

La durée moyenne est de **54.1 min** avec un écart-type de 14.1 min.

La température moyenne est de **21.0°C** avec un écart-type de 2.3°C.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 11290-2	142
	AFNOR AES-10/05-09/06	75
	AFNOR BRD-07/05-09/01	37
	AFNOR BKR-23/05-12/07	12
	AFNOR BIO 12/24-03/08	10
	Autres	20
Milieu de revivification	Eau peptonée tamponnée	263
	Fraser base	18
	Autres	15
Milieu d'isolement	Ottaviani et Agosti	196
	Rapid Lmono	51
	Compass Listeria	23
	Palcam	16
	Autres	12
Préparation	Sur place	28
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	40
	Prêt à l'emploi pré-coulé	228
Test de fertilité	Oui	238
	Non	59
Test de stérilité	Oui	255
	Non	42
Vérification du pH	Oui	231
	Non	65
Température d'incubation	36-37°C	295
	30°C	3
Durée d'incubation	40-48 h	210
	18-24 h	88
Test de confirmation	Aucun	39
	Biochimiques	138
	Biochimiques + CAMP	90
	Autres	17
Test de confirmation	1	56
Nb de colonies testées	2-4	29
	5	153
	6	1

## 2.13. SALMONELLA – RECHERCHE

**383** laboratoires effectuent la recherche.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 6579	143
	SMS	63
	Vidas Salmonella	35
	Rapid Salmonella	32
	Sesame Salmonella Test	22
	Vidas ICS SLM	17
	Vidas ICS-Boîte	15
	Salmonella Precis	12
	Vidas Easy Salmonella	6
	Autres	34
Milieu pré-enrichissement	Eau peptonée tamponnée	335
	Sesame Salmonella	21
	One broth Salmonella	15
	Autres	9
Température pré-enrichissement	37±1°C	339
	41-44°C	33
	30°C	2
	20-23°C	2
Durée pré-enrichissement	16-20 h	253
	21-24 h	120
	1-12 h	3
Milieux enrichissement	RVS	178
	MKTTn	129
	SX2	24
	Sélénite-cystine	20
	Autres	56
Préparation enrichissement	Sur place	87
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	33
	Prêt à l'emploi pré-coulé	172
Fertilité enrichissement	Oui	226
	Non	74
Stérilité enrichissement	Oui	252
	Non	48
pH enrichissement	Oui	229
	Non	71

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Milieux isolement	XLD	165
	Rapid Salmonella	55
	SMS	53
	Hektoen	49
	SMID	39
	Compass Salmonella	38
	ASAP	34
	Brilliance Salmonella	26
	XLT4	16
	Rambach	15
	GVB	13
	Autres	42
Préparation isolement	Sur place	74
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	31
	Prêt à l'emploi pré-coulé	258
Fertilité isolement	Oui	289
	Non	77
Stérilité isolement	Oui	310
	Non	55
pH isolement	Oui	290
	Non	75
Test de confirmation	Biochimiques	134
	Biochimiques + agglutination	190
	Autres	32

## 2.14. LISTERIA MONOCYTOGENES – RECHERCHE

**337** laboratoires effectuent la recherche.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	ALOA one day	97
	NF EN ISO 11290-1	95
	Vidas Listeria	53
	Rapid L'mono	40
	OAA	15
	Compass Lmono	14
	Listeria Rapid Test	6
	Autres	17
Milieu enrichissement I	Fraser demi	319
	Autres	18
Préparation enrichissement I	Sur place	82
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	119
	Prêt à l'emploi pré-coulé	134
Fertilité enrichissement I	Oui	252
	Non	84
Stérilité enrichissement I	Oui	273
	Non	62
pH enrichissement I	Oui	259
	Non	76
Température enrichissement I	30°C	318
	37°C	16
	20°C	1
Durée enrichissement I	24 +/- 2 h	323
	18-21 h	9
	48 h	2
Milieu enrichissement II	Fraser	145
	BLEB	6
	Bouillon LX	6
	Autres	12
Préparation enrichissement II	Sur place	36
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	17
	Prêt à l'emploi pré-coulé	119
Fertilité enrichissement II	Oui	123
	Non	50
Stérilité enrichissement II	Oui	129
	Non	44
pH enrichissement II	Oui	125
	Non	48

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Température enrichissement II	37°C	131
	30°C	32
Durée enrichissement II	46-50 h	83
	20-26 h	79
	6 h	1
Milieu isolement	Ottaviani et Agosti	211
	Palcam	72
	Rapid Lmono	66
	Oxford	28
	Compass Listeria	16
	Autres	31
Préparation isolement	Sur place	33
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	11
	Prêt à l'emploi pré-coulé	281
Fertilité isolement	Oui	258
	Non	67
Stérilité isolement	Oui	273
	Non	52
pH isolement	Oui	248
	Non	76
Température isolement	37°C	310
	20-32°C	9
Durée isolement	22-27 h	207
	44-48 h	109
	1-6 h	2
	58 h	1
Test de confirmation	Aucun	48
	Biochimiques	159
	Biochimiques + CAMP	93
	Autres	18
Test de confirmation	1	65
Nb de colonies testées	2-4	34
	5	143
	6-10	2

### 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 (délai de réception > 4 jours après l'envoi ou délai de mise en œuvre 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 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 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 : 0.080 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 trois groupes.

- Groupe 1 : Valeur assignée de la contamination : 5.31 log ufc/g.  
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.095 log ufc/g.
- Groupe 2 : Valeur assignée de la contamination : 5.14 log ufc/g.  
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.075 log ufc/g.
- Groupe 3 : Valeur assignée de la contamination : 5.08 log ufc/g.  
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.102 log ufc/g.

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.065 log ufc/g, écart-types interlaboratoires : 0.088, 0.066, 0.096 log ufc/g pour les groupes 1, 2 et 3, écart-type de reproductibilité : 0.119, 0.104, 0.125 log ufc/g pour les groupes 1, 2 et 3.

### 3.1.2. ENTEROBACTERIES

Ecart-type de fidélité : 0.118 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 : 3.68 log ufc/g.  
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.108 log ufc/g.
- Groupe 2 : Valeur assignée de la contamination : 3.46 log ufc/g.  
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.197 log ufc/g.
- Groupe 3 : Valeur assignée de la contamination : 3.35 log ufc/g.  
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.129 log ufc/g.

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.084 log ufc/g, écart-types interlaboratoires : 0.095, 0.190, 0.118 log ufc/g pour les groupes 1, 2 et 3, écart-type de reproductibilité : 0.152, 0.224, 0.167 log ufc/g pour les groupes 1, 2 et 3.

### 3.1.3. COLIFORMES TOTAUX

Ecart-type de fidélité : 0.114 log ufc/g.  
Valeur assignée de la contamination : 3.46 log ufc/g.  
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.234 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 : 0.076 log ufc/g, écart-type interlaboratoires : 0.229 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.255 log ufc/g.

### 3.1.4. COLIFORMES THERMOTOLERANTS

Ecart-type de fidélité : 0.113 log ufc/g.

Valeur assignée de la contamination : 3.45 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.211 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 : 0.070 log ufc/g, écart-type interlaboratoires : 0.204 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.234 log ufc/g.

### 3.1.5. *ESCHERICHIA COLI*

Ecart-type de fidélité : 0.120 log ufc/g.

Valeur assignée de la contamination : 3.40 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.209 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 : 0.074 log ufc/g, écart-type interlaboratoires : 0.203 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.235 log ufc/g.

### 3.1.6. ANAEROBIES SULFITO-REDUCTEURS

Seules les unités n°1, 2, 3 et 5 étaient artificiellement contaminées.

Ecart-type de fidélité : 0.169 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 : 2.60 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.285 log ufc/g.

Groupe 2 : Valeur assignée de la contamination : 2.34 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.303 log ufc/g.

Groupe 3 : Valeur assignée de la contamination : 2.07 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.468 log ufc/g.

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.150 log ufc/g, écart-types interlaboratoires : 0.273, 0.291, 0.461 log ufc/g pour les groupes 1, 2 et 3, écart-type de reproductibilité : 0.321, 0.337, 0.500 log ufc/g pour les groupes 1, 2 et 3.

Remarque : 10 laboratoires ont détecté des ASR dans l'unité non artificiellement contaminée avec un niveau de contamination allant de 64 ufc/g à 1 700 ufc/g.

### 3.1.7. *CLOSTRIDIUM PERFRINGENS*

Seules les unités n°1, 2, 3 et 5 étaient artificiellement contaminées.

Ecart-type de fidélité : 0.153 log ufc/g.

Valeur assignée de la contamination : 2.53 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.228 log ufc/g.

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

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.130 log ufc/g, écart-type interlaboratoires : 0.215 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.264 log ufc/g.

Remarque 1 : 8 laboratoires ont détecté *C. perfringens* dans les unités non artificiellement contaminées avec un niveau de contamination de 10 ufc/g à 3 000 ufc/g.

Remarque 2 : 42 laboratoires ont obtenu des résultats plus faibles après confirmation.

### 3.1.8. STAPHYLOCOQUES A COAGULASE POSITIVE

Ecart-type de fidélité : 0.106 log ufc/g.

Valeur assignée de la contamination : 4.27 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.213 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 : 0.014 log ufc/g, écart-type interlaboratoires : 0.208 log ufc/g, écart-type de reproductibilité : 0.233 log ufc/g.

### 3.1.9. *LISTERIA MONOCYTOGENES*

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

Ecart-type de fidélité : 0.090 log ufc/g.

Valeur assignée de la contamination : 3.70 log ufc/g.

Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude : 0.170 log ufc/g.

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

Informations complémentaires : écart-type de la contamination : 0.059 log ufc/g, écart-type interlaboratoires : 0.158 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 – SALMONELLA

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

362 laboratoires ont obtenu des résultats justes.

15 laboratoires ont obtenu des résultats faussement positifs (respectivement 12 et 6 faux-positifs pour les unités n°1 et 4).

10 laboratoires ont obtenu des résultats faussement négatifs (respectivement 4, 3 et 4 faux-négatifs pour les unités n°2, 3 et 5).

#### 3.2.2. RECHERCHE – LISTERIA MONOCYTOGENES

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

325 laboratoires ont obtenu des résultats justes.

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

7 laboratoires ont obtenu des résultats faussement négatifs (respectivement 3 et 4 faux-négatifs pour les unités n°2 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.