

COMPARAISON INTERLABORATOIRES « RAEMA »

CAMPAGNE N° 71
(5 OCTOBRE 2020)

RAPPORT GENERAL



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

« Toute reproduction du présent rapport doit se faire dans son intégralité »

V. CARLIER⁽¹⁾, L. ALI-MANDJEE et M. CARLIER

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

1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

1.1. LABORATOIRES PARTICIPANTS

345 laboratoires ont participé à la 71^{ème} campagne. Cet envoi a été effectué le Lundi 5 octobre 2020.
341 réponses (98.8%) nous sont parvenues.

1.2. DELAI D'ACHEMINEMENT DES COLIS

Réception	J0	J0+1	J0+2	J0+3	J0+4	J0+5	J0+7	J0+8	J0+9	J0+11	J0+14
Nb laboratoires	3	204	80	24	12	1	6	2	3	3	3

1.3. RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ÉCHANTILLON

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 de *Serratia liquefaciens* à une concentration d'environ 5.10^2 ufc/g dans les 5 unités ;
- une souche d'*Escherichia coli* à une concentration d'environ 10^2 ufc/g dans les 5 unités ;
- une souche de *Clostridium perfringens* à une concentration d'environ 10^2 ufc/g dans 3 unités ;
- une souche de *Staphylococcus aureus* à une concentration d'environ 4.10^3 ufc/g dans les 5 unités ;
- une souche de *Salmonella* Anatum à une concentration d'environ 25 ufc/g dans 3 unités ;
- une souche de *Listeria monocytogenes* à une concentration d'environ 2.10^3 ufc/g dans 2 unités.

1.3.2. TAILLE

180 kilogrammes de poudre ont été fabriqués, puis répartis après contamination en flacons contenant au minimum 75 grammes. Les pots étaient revêtus d'une étiquette portant un numéro d'identification à 6 chiffres.

⁽¹⁾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 / détection de toutes les flores les 12, 19 et 26 octobre 2020. Ces contrôles ont été réalisés par un laboratoire sous-traitant sous accréditation Cofrac.

L'homogénéité et la stabilité des échantillons sont validées.

1.3.4. FLORES A DENOMBRER OU A DETECTER

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 détection de *Salmonella* et de *Listeria monocytogenes*.

1.4.MISE EN ŒUVRE DES ANALYSES

1.4.1. DELAI ENVOI DES ECHANTILLONS / DEBUT DES MANIPULATIONS

341 laboratoires (100%) le précisent.

Délai d'analyse	J0	J0+1	J0+2	J0+3	J0+4	J0+5	J0+7	J0+8	J0+9	J0+11	J0+14	J0+15	J0+16
Nb de laboratoires	1	28	42	44	10	2	138	48	9	1	13	4	1

1.4.2. TEMPERATURE DE CONSERVATION DES ECHANTILLONS AVANT ANALYSE

337 laboratoires (98.8%) la précisent. La température moyenne est de **3.9°C** avec un écart-type de 0.8°C. Les valeurs 22, 30 et 44°C renseignées par 3 laboratoires n'ont pas été prises en compte dans ce calcul.

2. EXPLOITATION DES COMPTES RENDUS D'ANALYSES

2.1.PREPARATION DE LA SUSPENSION MERE

Pour 341 réponses (100%) :

213 laboratoires (62.5%) préparent la suspension mère en ajoutant le diluant à la poudre.

128 laboratoires (37.5%) préparent la suspension mère en ajoutant la poudre au diluant.

2.2.DILUANT UTILISE POUR LA SUSPENSION MERE

Pour 340 réponses (99.7%) :

282 laboratoires (82.7%) utilisent de l'eau peptonée tamponnée pour la suspension mère.

48 laboratoires (14.1%) utilisent du tryptone sel pour la suspension mère.

10 laboratoires (2.9%) utilisent un diluant autre pour la suspension mère.

2.3.TECHNIQUES D'HOMOGENEISATION UTILISEES

Pour 341 réponses (100%) :

314 laboratoires (92.1%) homogénéisent leur prélèvement avec un StomacherND.

27 laboratoires (7.9%) utilisent une autre technique (manuelle, magnétique ou autre).

2.4.CONDITIONS DE REVIVIFICATION

2.4.1. DUREE

324 laboratoires (95.0%) la précisent.

La durée moyenne est de **26.8 min** avec un écart-type de 13.9 min. Les valeurs 90, 120 et 1440 min renseignées par 3 laboratoires n'ont pas été prises en compte dans ce calcul.

2.4.2. TEMPERATURE

324 laboratoires (95.0%) la précisent.

La température moyenne est de **21.4°C** avec un écart-type de 3.0°C.

2.5.MICRO-ORGANISMES AEROBIES MESOPHILES

319 laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 4833-1	202
	AFNOR 3M-01/1-09/89	52
	NF EN ISO 4833-2	16
	NM ISO 4833-1	15
	AFNOR BIO-12/35-05/13	11
	XP V08-034	6
	Autres	17
	+ V08-100 (spiral)	14
Milieu	Plate Count Agar	239
	Petrifilms	52
	Plate Count Agar + Lait	16
	Tempo AC	11
	Autres	0
Préparation	Sur place	111
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	134
	Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes	72
Mode d'ensemencement	En surface	73
	Dans la masse	225
	Milieu de culture pour carte	11
1^{ère} dilution retenue	- 1	10
	- 2	20
	- 3	271
	- 4	6
	- 5	2
	1/400	5
	1/4000	4
Température d'incubation	30°C	316
	37°C	1
Durée d'incubation	68-73 h	262
	40-48 h	51
	24-26 h	2

2.6. ENTEROBACTÉRIES

286 laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF V08-054	113
	→ NM 08.0.109 ⁽¹⁾	24
	NF EN ISO 21528-2	70
	AFNOR 3M-01/6-09/97	48
	AFNOR BIO-12/21-12/06	10
	AFNOR AES-10/07-01/08	9
	AFNOR BRD-07/24-11/13	6
	Autres	6
	+ V08-100 (spiral)	1
Milieu	VRBG	210
	Petrifilms	50
	Tempo EB	10
	Rebecca	9
	Rapid'Enterobacteriaceae	6
	Autres	0
Préparation	Sur place	91
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	132
	Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes	61
1^{ère} dilution retenue	- 1	192
	- 2	81
	- 3	3
	1/40	2
	1/400	7
Température d'incubation	37±1°C	181
	30°C	92
	35±1°C	11
Durée d'incubation	20-27 h	274
	48 h	8
	2-4 h	2
Test de confirmation	Oui	57
	Non	222

⁽¹⁾ Méthode similaire à NF V08-054 selon l'Office National de Sécurité Sanitaire des produits Alimentaires (ONSSA).

2.7.COLIFORMES TOTAUX

240 laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF V08-050	119
	→ <i>NM 08.0.142</i> ⁽²⁾	12
	NF ISO 4832	52
	AFNOR 3M	25
	NM ISO 4832	16
	AFNOR BIO-12/17-12/05	7
	AFNOR BRD-07/08-12/04	4
	Autres	5
	+ V08-100 (spiral)	1
Milieu	VRBL	199
	Petrifilms	26
	Tempo TC	7
	Rapid Ecoli	5
	Autres	3
Préparation	Sur place	86
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	120
	Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes	33
1^{ère} dilution retenue	-1	195
	-2	37
	-3	1
	1/40	2
	1/400	3
Température d'incubation	30°C	220
	35-37°C	19
Durée d'incubation	20-26 h	236
	48 h	2
	96 h	1

Méthode AFNOR 3M dont :

2 laboratoires ont précisé avoir utilisé la méthode AFNOR 3M-01/02-09/89 A.

1 laboratoire a précisé avoir utilisé la méthode AFNOR 3M-01/02-09/89.

2 laboratoires ont précisé avoir utilisé la méthode AFNOR 3M Petrifilm CC.

⁽²⁾ *Méthode similaire à NF V08-050 selon l'ONSSA.*

2.8.COLIFORMES THERMOTOLERANTS

214 laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF V08-060	146
	→ NM 08.0.124 ⁽³⁾	27
	AFNOR 3M	28
	NF ISO 4832	9
	Autres	4
	+ V08-100 (spiral)	0
Milieu	VRBL	183
	Petrifilms	29
	Autres	2
Préparation	Sur place	80
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	106
	Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes	27
1^{ère} dilution retenue	-1	180
	-2	32
Température d'incubation	42-45°C	211
	35-37°C	2
	30°C	1
Durée d'incubation	20-26 h	210
	48 h	3
	96 h	1

Méthode AFNOR 3M dont :

3 laboratoires ont précisé avoir utilisé la méthode AFNOR 3M-01/02-09/89 C.

1 laboratoire a précisé avoir utilisé la méthode AFNOR 3M-01/05-03/97.

2 laboratoires ont précisé avoir utilisé la méthode AFNOR 3M Petrifilm CC.

1 laboratoire a précisé avoir utilisé la méthode AFNOR 3M Petrifilm EC.

⁽³⁾ Méthode similaire à NF V08-060 selon l'ONSSA.

2.9.ESCHERICHIA COLI

300 laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF ISO 16649-2	172
	AFNOR 3M	44
	NM ISO 16649-2	22
	AFNOR BRD-07/01-07/93	17
	AFNOR BIO-12/13-02/05	11
	AFNOR AES-10/06-01/08	8
	AFNOR BIO-12/05-01/99	6
	NF EN ISO 16649-3	1
	Autres	17
	+ V08-100 (spiral)	1
Milieu	TBX	201
	Petrifilms	46
	Rapid E. coli	22
	Tempo EC	11
	Rebecca	9
	Coli ID	8
	Autres	1
Préparation	Sur place	89
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	153
	Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes	55
Mode d'ensemencement	En surface (gélose, film)	45
	Dans la masse	236
	Milieu de culture pour carte	12
1^{ère} dilution retenue	-1	282
	-2	7
	1/40	3
	1/400	6
Température d'incubation	41-45°C	263
	35-37°C	34
	30°C	1
Durée d'incubation	18-28 h	293
	48 h	4
	216 h	1

Méthode AFNOR 3M dont :

14 laboratoires ont précisé avoir utilisé la méthode AFNOR 3M-01/08-06/01 (*SELECT'E. COLI*).

1 laboratoire a précisé avoir utilisé la méthode AFNOR 3M-01/04-09/92.

1 laboratoire a précisé avoir utilisé la méthode AFNOR 3M Petrifilm EC.

2.10. ANAÉROBES SULFITO-RÉDUCTEURS

242 laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF V08-061	161
	→ NM 08.0.154 ⁽⁴⁾	5
	→ NM 08.0.125 ⁽⁴⁾	12
	NF ISO 15213	42
	NM ISO 15213	10
	Autres	12
Milieu	TSC	221
	Gélose sulfite de fer	6
	TSN	7
	Autres	5
Préparation	Sur place	96
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	116
	Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes	30
Mode d'ensemencement	Boîtes	150
	Tubes	89
1^{ère} dilution retenue	-1	205
	-2	36
Température d'incubation	44-48°C	176
	37°C	66
Durée d'incubation	18-24 h	201
	44-48 h	30
	72 h	8
	12-16 h	3

⁽⁴⁾ Méthodes similaires à NF V08-061 selon l'ONSSA.

2.11. CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

195 laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 7937	155
	NM ISO 7937	22
	Autres	18
Milieu	TSC	189
	Autres	3
Préparation	Sur place	68
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	119
	Prêt à l'emploi en boites, films, cartes	6
1^{ère} dilution retenue	-1	182
	-2	12
Température d'incubation	37±1°C	183
	44-46°C	10
	34°C	1
Durée d'incubation	18-24 h	188
	48 h	4
	72 h	2
Test de confirmation	Aucun	35
	Lactose-sulfite	141
	Galleries	8
	Autres	6

2.12. STAPHYLOCOQUES A COAGULASE POSITIVE

298 laboratoires réalisent le dénombrement.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 6888-2	141
	NF EN ISO 6888-1	61
	NM ISO 6888-1	18
	AFNOR 3M-01/9-04/03	17
	AFNOR BKR-23/10-12/15	16
	AFNOR BIO-12/28-04/10	10
	NordVal No :049	4
	NM ISO 6888-2	4
	Autres	26
	+ V08-100 (spiral)	1
Milieu	RPF	139
	BP+jaune d'œuf tellurite	81
	Petrifilm	18
	Easy Staph	18
	BP+jaune d'œuf tellurite + sulfaméthazine	17
	Tempo STA	13
	Rapid Staph	4
	Autres	4
Préparation	Sur place	69
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	131
	Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes	96
Mode d'ensemencement	En surface (gélose, film)	147
	Dans la masse	137
	Milieu de culture pour carte	11
1^{ère} dilution retenue	-1	110
	-2	174
	-3	4
	1/40	3
	1/400	5
Température d'incubation	35-37°C	295
	30°C	1
Durée d'incubation	42-48 h	206
	18-25 h	86
	72 h	2
	34 h	1
	96 h	1
Test de confirmation	Aucun	182
	Staphylo-coagulase libre	83
	Coagulase liée	9
	DNase	11
	Autres	6

2.13. LISTERIA MONOCYTOGENES – DÉNOMBREMENT

239 laboratoires réalisent le dénombrement.

REVIVIFICATION

67 laboratoires déclarent réaliser une étape de revivification.

La durée moyenne pour ces laboratoires est de **41.1 min** avec un écart-type de 19.2 min (la valeur 1440 min renseignée par un laboratoire n'a pas été prise en compte dans le calcul).

La température moyenne pour ces laboratoires est de **21.1°C** avec un écart-type de 2.8°C.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 11290-2	72
	AFNOR AES-10/05-09/06	65
	AFNOR BKR-23/05-12/07	43
	AFNOR BRD-07/05-09/01	24
	NM ISO 11290-2	21
	AFNOR BRD-07/17-01/09	5
	Autres	8
Etape de revivification	Oui	67
	Non	159
Milieu de revivification	Eau peptonée tamponnée	56
	Fraser base	7
	Autres	1
Milieu d'isolement	ALOA Count	116
	Compass Listeria	73
	Rapid Lmono	26
	AL Agar	12
	OCLA	5
	Palcam	3
	Autres	3
Préparation	Sur place	27
	Prêt à l'emploi non pré-coulé	51
	Prêt à l'emploi en boites, films, cartes	159
Mode d'ensemencement	En surface (gélose, film)	198
	Dans la masse	36
	Milieu de culture pour carte	0

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
1^{ère} dilution retenue	-1	174
	-2	64
Température d'incubation	37°C	234
	30°C	4
Durée d'incubation	40-48 h	193
	22-27 h	45
Test de confirmation	Aucun	44
	Biochimiques	144
	Biochimiques + CAMP	37
	Autres	6
Nb colonies testées	1	66
	2-4	19
	5	94
	6	1

2.14. SALMONELLA – DETECTION

307 laboratoires effectuent la recherche.

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

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 6579-1	94
	AFNOR BKR 23/07-10/11 (IRIS Salmonella)	68
	AFNOR BRD 07/11-12/05 (Rapid Salmonella)	28
	NM ISO 6579-1	27
	AFNOR BIO 12/41-03/17 (SALMA One day)	27
	AFNOR BIO 12/16-09/05 (VIDAS Easy Salmonella)	25
	AFNOR BIO 12/32-10/11 (VIDAS SPT)	24
	Autres	14

Aucun détail de méthodologie n'a été demandé aux laboratoires utilisant des méthodes autres que la méthode NF EN ISO 6579-1 et proposées dans le questionnaire de saisie.

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

Méthode	Pré-enrichissement	Enrichissement	Isolement
AFNOR BIO 12/16-09/05 VIDAS Easy Salmonella	EPT / 37°C - 16/20h	SX2 / 41,5°C - 22/26h	Chrom ID / 37°C - 24h
AFNOR BIO 12/32-10/11 VIDAS SPT		EPT + Salmonella supplément / 41,5°C - 18/24h	Chrom ID / 37°C - 24h
AFNOR BKR 23/07-10/11 IRIS Salmonella		IRIS Salmonella Enrichissement / 41,5°C - 18±2h	IRIS / 37°C - 24±3h
AFNOR BRD 07/11-12/05 Rapid Salmonella		EPT + capsule Salmonella / 41,5°C - 18±2h	Rapid Salmonella / 37°C - 24±2h
AFNOR BIO 12/41-03/17 SALMA One day		EPT + Salmonella supplément / 41,5°C - 16/24h	SALMA / 37°C - 24±3h

Le détail de la méthodologie suivie par les 121 laboratoires, utilisant les méthodes NF EN ISO 6579-1 et NM ISO 6579-1, ainsi que les 14 laboratoires utilisant une méthode autre, est précisé dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 6579-1	94
	NM ISO 6579-1	27
	Autres	14
Milieu pré-enrichissement	Eau peptonée tamponnée	128
	Autres	6
Température pré-enrichissement	37±1°C	121
	41-42.5°C	8
	20-23°C	4
Durée pré-enrichissement	16-20 h	93
	22-24h	40
Milieus enrichissement	RVS	115
	MKTTn	111
	Bouillon sélénite-cystine	25
	Autres	7
Milieus isolement	XLD	101
	Hektoen	37
	Sulfite de Bismuth	20
	Rapid Salmonella	17
	IRIS Salmonella agar	14
	ASAP	13
	Brilliance Salmonella	9
	GVB	9
	SS	9
	Compass Salmonella	5
	Rambach	1
Autres	9	
Test de confirmation	Biochimiques	52
	Biochimiques + agglutination	69
	Autres	7

2.15. LISTERIA MONOCYTOGENES – DETECTION

272 laboratoires effectuent la recherche.

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 11290-1	67
	AFNOR AES 10/03-09/00 (ALOA one day)	59
	AFNOR BKR 23/02-11/02 (Compass L. mono)	50
	AFNOR BRD 07/04-09/98 (Rapid' L. mono)	25
	NM ISO 11290-1	22
	AFNOR BIO 12/11-03/04 (VIDAS LMO2-37°C)	13
	AFNOR BIO 12/27-02/10 (VIDAS LMX)	8
	AFNOR BIO 12/02-06/94 (VIDAS Listeria)	5
	AFNOR BRD 07/16-01/09 (Agar Listeria)	4
	AFNOR UNI 03/04-04/05 (Listeria Precis)	3
	AFNOR BIO 12/18-03/06 (VIDAS LDUO)	3
	AFNOR BIO 12/40-11/16 (GENE UP LMO)	2
	Autres	11

Aucun détail de méthodologie n'a été demandé aux laboratoires utilisant des méthodes autres que la méthode NF EN ISO 11290-1 et proposées dans le questionnaire de saisie.

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

Méthode	Enrichissement primaire		Enrichissement secondaire		Isolement
	Milieu	Incubation	Milieu	Incubation	
AFNOR BRD 07/04-09/98 Rapid' L. mono	Fraser 1/2	30°C - 24±2h			Rapid L'mono 37°C – 24h
AFNOR BIO 12/02-06/94 VIDAS Listeria	Fraser 1/2	37°C - 26/30h	Fraser	30°C - 24/26h	Palcam et Oxford 37°C – 24h
AFNOR BIO 12/27-02/10 VIDAS LMX	LMX	37°C - 26/30h			ChromID 37°C – 24h
AFNOR BIO 12/11-03/04 VIDAS LMO2 (37°C)	Fraser 1/2	30°C - 24/26h	Fraser	37°C - 24/26h	Milieu chromogénique / Palcam / Oxford
AFNOR AES 10/03-09/00 ALOA one day	Fraser 1/2	30°C - 24±2h			ALOA One Day 37°C – 24/48h
AFNOR BKR 23/02-11/02 Compass L. mono	Fraser 1/2	30°C - 24±2h			Compass Listeria Agar 37°C – 24h
AFNOR BRD 07/16-01/09 Agar Listeria	Fraser 1/2	30°C - 24±2h			Agar Listeria 37°C – 24h
AFNOR UNI 03/04-04/05 Listeria Precis	One Broth Listeria	30°C - 24±2h			Brilliance Listeria 37°C – 24h
AFNOR BIO 12/40-11/16 GENE UP LMO	LPT	35 - 37°C - 24±2h			ALOA 35 - 37°C – 24/48h
AFNOR BIO 12/18-03/06 VIDAS LDUO	LX	30°C - 24±2h	LX	30°C - 24/26h	Milieu chromogénique / Palcam / Oxford

Le détail de la méthodologie suivie par les 89 laboratoires, utilisant les méthodes NF EN ISO 11290-1 et NM ISO 11290-1, ainsi que les 11 laboratoires utilisant une méthode autre, est précisé dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Modalités	Nb laboratoires
Méthode	NF EN ISO 11290-1	67
	NM ISO 11290-1	22
	Autres	11
Milieu enrichissement I	Fraser demi	89
	One broth Listeria	2
	Autres	8
Température enrichissement I	30°C	92
	37°C	5
	22°C	1
Durée enrichissement I	23-27 h	96
	48 h	1
	1 h	1
Milieu enrichissement II	Fraser	88
	Autres	1
Température enrichissement II	37±1°C	85
	30°C	2
	22°C	1
Durée enrichissement II	20-27 h	69
	48 h	18
	1 h	1
Milieus isolement	Palcam	65
	Ottaviani et Agosti	53
	Compass Listeria	32
	Oxford	15
	Rapid L'mono	7
	Brilliance Listeria	2
Autres	1	
Température isolement	37°C	96
	30°C	1
Durée isolement	47-48 h	57
	22-24 h	39
Test de confirmation	Aucun	8
	Biochimiques	59
	Biochimiques + CAMP	26
	Autres	4
Test de confirmation	1	27
Nb de colonies testées	2-3	7
	5	45
	6	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 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, milieux utilisés, fabricants des milieux, mode de préparation, mode d'ensemencement, 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 NF EN ISO 11133).

FIDELITE

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

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 $k=2$, un indice inférieur à 0.000002 ou supérieur à 10.3 peut être considéré comme donnant un signe d'action et un indice inférieur à 0.0008 ou supérieur à 5.2 peut être considéré comme donnant un signe de surveillance.

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 en log UFC/g, m (sur les unités contaminées et retenues dans l'analyse statistique), est comparée à la valeur assignée de la contamination, m_{pt} , 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. Lorsque des groupes sont constitués, chacun est caractérisé par une valeur assignée propre.

Un score z est ensuite calculé en appliquant la formule suivante : $z = \frac{m - m_{pt}}{\sigma_{pt}}$, où σ_{pt} 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 écarts-types interlaboratoires pour les dénombrements proposés ainsi que les écarts-types de reproductibilité ou écarts-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),
- la méthode déclarée dans votre saisie de 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 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

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

Micro-organismes aérobies mésophiles	
Valeur assignée de la contamination (log UFC/g)	4.907
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0064
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.0882
Ecart-type de fidélité (log UFC/g)	0.0596
Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g)	0.0840
Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g)	0.1030

3.1.2. ENTEROBACTERIES

Un "effet" significatif du milieu de culture, du fabricant et de la dilution retenue 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 deux groupes :

Entérobactéries	Groupe 1	Groupe 2
Valeur assignée de la contamination (log UFC/g)	2.767	3.223
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0269	0.0239
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.2906	0.1794
Ecart-type de fidélité (log UFC/g)	0.1036	
Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g)	0.5371	0.4210
Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g)	0.5470	0.4335

3.1.3. COLIFORMES TOTAUX

Un "effet" significatif du milieu de culture, du fabricant, du mode de préparation et de la dilution retenue 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 :

Coliformes totaux	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Valeur assignée de la contamination (log UFC/g)	2.469	2.750	3.099
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0430	0.0365	0.0497
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.2644	0.3175	0.2727
Ecart-type de fidélité (log UFC/g)	0.1089		
Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g)	0.2599	0.3137	0.2683
Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g)	0.2798	0.3304	0.2876

3.1.4. COLIFORMES THERMOTOLERANTS

Un "effet" significatif du diluant et de la dilution retenue 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 deux groupes :

Coliformes thermotolérants	Groupe 1	Groupe 2
Valeur assignée de la contamination (log UFC/g)	2.560	2.863
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0310	0.0672
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.3047	0.3688
Ecart-type de fidélité (log UFC/g)	0.1253	
Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g)	0.2995	0.3645
Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g)	0.3169	0.3789

3.1.5. *ESCHERICHIA COLI*

Un "effet" significatif du milieu de culture, du fabricant et du mode d'ensemencement a été mis en évidence. Cet effet se traduisant par une différence de contamination inférieure à 0.3 log ufc/g, les résultats ont été regroupés en un seul groupe :

<i>Escherichia coli</i>	
Valeur assignée de la contamination (log UFC/g)	2.228
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0128
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.1710
Ecart-type de fidélité (log UFC/g)	0.1312
Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g)	0.1606
Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g)	0.2074

3.1.6. ANAEROBIES SULFITO-REDUCTEURS

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

Un "effet" significatif de la dilution retenue a été mis en évidence. Cet effet se traduisant par une différence de contamination inférieure à 0.3 log ufc/g, les résultats ont été regroupés en un seul groupe :

Anaérobies Sulfito-réducteurs	
Valeur assignée de la contamination (log UFC/g)	2.170
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0173
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.2044
Ecart-type de fidélité (log UFC/g)	0.1314
Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g)	0.1898
Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g)	0.2309

Remarques :

- 7 laboratoires ont détecté des ASR dans l'unité n°1 non artificiellement contaminée par *C. perfringens* avec un niveau de contamination allant de 1 ufc/g à 2500 ufc/g.
- 7 laboratoires ont détecté des ASR dans l'unité n°2 non artificiellement contaminée par *C. perfringens* avec un niveau de contamination allant de 10 ufc/g à 2600 ufc/g.

3.1.7. CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

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

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

<i>Clostridium perfringens</i>	
Valeur assignée de la contamination (log UFC/g)	2.143
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0205
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.2229
Ecart-type de fidélité (log UFC/g)	0.1178
Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g)	0.2122
Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g)	0.2427

Remarques :

- 4 laboratoires ont détecté *C. perfringens* dans l'unité n°1 non artificiellement contaminée avec un niveau de contamination allant de 150 à 2000 ufc/g.
- 3 laboratoires ont détecté *C. perfringens* dans l'unité n°2 non artificiellement contaminée avec un niveau de contamination allant de 110 à 2600 ufc/g.

3.1.8. STAPHYLOCOQUES A COAGULASE POSITIVE

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

Staphylocoques à coagulase positive	
Valeur assignée de la contamination (log UFC/g)	3.625
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0107
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.1436
Ecart-type de fidélité (log UFC/g)	0.0720
Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g)	0.1400
Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g)	0.1574

3.1.9. LISTERIA MONOCYTOGENES

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

Un "effet" significatif de la dilution retenue a été mis en évidence. Cet effet se traduisant par une différence de contamination inférieure à 0.3 log ufc/g, les résultats ont été regroupés en un seul groupe :

<i>Listeria monocytogenes</i>	
Valeur assignée de la contamination (log UFC/g)	3.318
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0099
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.1206
Ecart-type de fidélité (log UFC/g)	0.0758
Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g)	0.1080
Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g)	0.1319

3.2.PERFORMANCES EN DETECTION

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. DETECTION – SALMONELLA

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

289 laboratoires ont obtenu des résultats justes.

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

15 laboratoires ont obtenu des résultats faussement négatifs (respectivement 9, 9 et 7 faux-négatifs pour les unités n°3, 4 et 5).

3.2.2. DETECTION – LISTERIA MONOCYTOGENES

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

267 laboratoires ont obtenu des résultats justes.

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

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

3.3.EVOLUTION DE LA PERFORMANCE

Vous trouverez, sur chaque page d'évaluation de votre performance, un graphique présentant son évolution sur les différents essais depuis la 51^{ème} campagne.

Afin d'interpréter votre carte de contrôle des scores z, vous pouvez vous référer à la norme ISO 13528 §10.8.2.2 détaillant les 3 situations « hors de contrôle » :

- 1 score z en dehors des limites d'action ($z < -3$ ou $z > 3$),
- 2 scores z sur 3 consécutifs en dehors des limites de surveillance ($2 < z < 3$ ou $-3 < z < -2$),
- 6 scores z consécutifs augmentant ou diminuant régulièrement.