

COMPARAISON INTERLABORATOIRES « RAEMA »

CAMPAGNE N° 68
(12 MARS 2019)

RAPPORT GENERAL



V. CARLIER⁽¹⁾, 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

359 laboratoires ont participé à la 68^{ème} campagne. Cet envoi a été effectué le Mardi 12 mars 2019.
358 réponses (99.7%) nous sont parvenues.

1.2. DELAI D'ACHEMINEMENT DES COLIS

| Réception | J0 | J0+1 | J0+2 | J0+3 | J0+5 | J0+6 | J0+7 | J0+8 | J0+9 | J0+10 |
|-----------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Nb laboratoires | 11 | 240 | 60 | 29 | 2 | 11 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Un laboratoire n'a pas renseigné cette donnée.

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 10^3 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 $5 \cdot 10^2$ ufc/g dans 3 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 50 ufc/g dans 3 unités ;
- une souche de *Listeria monocytogenes* à une concentration d'environ 10^3 ufc/g dans 2 unités.

1.3.2. TAILLE

200 kilogrammes de poudre ont été fabriqués, puis répartis après contamination en flacons contenant au minimum 70 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 / recherche de toutes les flores les 18 mars, 25 mars et 1er avril 2019. 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

357 laboratoires (99.7%) 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 |
|--------------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Nb de laboratoires | 1 | 33 | 43 | 14 | 4 | 2 | 156 | 64 | 18 | 3 | 3 | 1 | 10 | 5 |

Un laboratoire n'a pas renseigné cette donnée.

1.4.2. TEMPERATURE DE CONSERVATION DES ECHANTILLONS AVANT ANALYSE

356 laboratoires (99.4%) la précisent. La température moyenne est de **4.0°C** avec un écart-type de 1.1°C. Les valeurs 18, 20 et 25°C renseignées par 4 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 357 réponses (99.7%) :

242 laboratoires (67.6%) préparent la suspension mère en ajoutant le diluant à la poudre.

115 laboratoires (32.1%) préparent la suspension mère en ajoutant la poudre au diluant.

2.2.TECHNIQUES D'HOMOGENÉISATION UTILISÉES

Pour 357 réponses (99.7%) :

336 laboratoires (93.8%) homogénéisent leur prélèvement avec un StomacherND.

21 laboratoires (5.9%) utilisent une autre technique (manuelle, magnétique ou autre).

2.3.CONDITIONS DE REVIVIFICATION

2.3.1. DUREE

346 laboratoires (96.6%) la précisent.

La durée moyenne est de **27.3 min** avec un écart-type de 15.3 min. La valeur 120 min renseignée par 5 laboratoires n'a pas été prise en compte dans ce calcul.

2.3.2. TEMPERATURE

346 laboratoires (96.6%) la précisent.

La température moyenne est de **21.4°C** avec un écart-type de 3.5°C.

2.4.MICRO-ORGANISMES AEROBIES MESOPHILES

342 laboratoires réalisent le dénombrement.

| Paramètres | Modalités | Nb laboratoires |
|---|--|-----------------|
| Méthode | NF EN ISO 4833-1 | 227 |
| | → <i>NM ISO 4833-1</i> ⁽¹⁾ | 13 |
| | AFNOR 3M-01/1-09/89 | 52 |
| | NF EN ISO 4833-2 | 17 |
| | AFNOR BIO-12/35-05/13 | 14 |
| | Autres | 19 |
| | + V08-100 (spiral) | 19 |
| Milieu | Plate Count Agar | 274 |
| | Petrifilms | 51 |
| | Tempo AC | 14 |
| | Autres | 3 |
| Préparation | Sur place | 126 |
| | Prêt à l'emploi non pré-coulé | 145 |
| | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 71 |
| Mode d'ensemencement | En surface | 69 |
| | Dans la masse | 257 |
| | Milieu de culture pour carte | 14 |
| 1^{ère} dilution retenue | - 1 | 13 |
| | - 2 | 14 |
| | - 3 | 278 |
| | - 4 | 18 |
| | - 5 | 1 |
| | 1/400 | 11 |
| | 1/4000 | 1 |
| Température d'incubation | 30±1°C | 337 |
| | 37±1°C | 3 |
| | 25°C | 1 |
| Durée d'incubation | 69-73 h | 289 |
| | 44-48 h | 49 |
| | 24 h | 3 |

⁽¹⁾ Méthode similaire à NF EN ISO 4833-1 selon ONSSA (Office National de Sécurité Sanitaire des produits Alimentaires).

2.5. ENTEROBACTÉRIES

302 laboratoires réalisent le dénombrement.

| Paramètres | Modalités | Nb laboratoires |
|---|--|-----------------|
| Méthode | NF V08-054 | 126 |
| | → <i>NM 08.0.109</i> ⁽²⁾ | 19 |
| | NF EN ISO 21528-2 | 75 |
| | AFNOR 3M-01/6-09/97 | 49 |
| | AFNOR BIO-12/21-12/06 | 13 |
| | AFNOR AES-10/07-01/08 | 13 |
| | AFNOR BRD-07/24-11/13 | 3 |
| | Autres | 4 |
| | + V08-100 (spiral) | 2 |
| Milieu | VRBG | 222 |
| | Petrifilms | 50 |
| | Tempo EB | 13 |
| | Rebecca | 13 |
| | Rapid'Enterobacteriaceae | 4 |
| | Autres | 0 |
| Préparation | Sur place | 97 |
| | Prêt à l'emploi non pré-coulé | 139 |
| | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 66 |
| 1^{ère} dilution retenue | - 1 | 206 |
| | - 2 | 80 |
| | - 3 | 1 |
| | 1/40 | 2 |
| | 1/400 | 9 |
| Température d'incubation | 37±1°C | 182 |
| | 30°C | 108 |
| | 35°C | 12 |
| Durée d'incubation | 20-25 h | 298 |
| | 48 h | 4 |

⁽²⁾ Méthode similaire à NF V08-054 selon ONSSA.

2.6.COLIFORMES TOTAUX

251 laboratoires réalisent le dénombrement.

| Paramètres | Modalités | Nb laboratoires |
|---|--|-----------------|
| Méthode | NF V08-050 | 132 |
| | → NM 08.0.142 ⁽³⁾ | 7 |
| | NF ISO 4832 | 59 |
| | → NM ISO 4832 ⁽⁴⁾ | 12 |
| | AFNOR 3M | 25 |
| | AFNOR BIO-12/17-12/05 | 7 |
| | AFNOR BRD-07/08-12/04 | 4 |
| | Autres | 5 |
| | + V08-100 (spiral) | 4 |
| Milieu | VRBL | 210 |
| | Petrifilms | 25 |
| | Tempo TC | 7 |
| | Rapid Ecoli | 6 |
| | Autres | 3 |
| Préparation | Sur place | 100 |
| | Prêt à l'emploi non pré-coulé | 118 |
| | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 33 |
| 1^{ère} dilution retenue | -1 | 203 |
| | -2 | 36 |
| | -3 | 1 |
| | 1/40 | 3 |
| | 1/400 | 3 |
| Température d'incubation | 30±1°C | 233 |
| | 37±1°C | 18 |
| Durée d'incubation | 20-26 h | 245 |
| | 48 h | 6 |

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

⁽³⁾ Méthode similaire à NF V08-050 selon ONSSA.

⁽⁴⁾ Méthode similaire à NF ISO 4832 selon ONSSA.

2.7.COLIFORMES THERMOTOLERANTS

225 laboratoires réalisent le dénombrement.

| Paramètres | Modalités | Nb laboratoires |
|---|--|-----------------|
| Méthode | NF V08-060 | 165 |
| | → NM 08.0.124 ⁽⁵⁾ | 20 |
| | AFNOR 3M | 26 |
| | NF ISO 4832 | 11 |
| | Autres | 3 |
| | + V08-100 (spiral) | 1 |
| Milieu | VRBL | 195 |
| | Petrifilms | 27 |
| | Autres | 3 |
| Préparation | Sur place | 92 |
| | Prêt à l'emploi non pré-coulé | 108 |
| | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 25 |
| 1^{ère} dilution retenue | -1 | 195 |
| | -2 | 26 |
| Température d'incubation | 42-45°C | 223 |
| | 30°C | 1 |
| | 37°C | 1 |
| Durée d'incubation | 20-24 h | 220 |
| | 48 h | 4 |
| | 37 h | 1 |

Méthode AFNOR 3M dont :

- 1 laboratoire a 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 B.
- 2 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.
- 1 laboratoire a précisé avoir utilisé la méthode AFNOR 3M-01/05-03/97 B.
- 1 laboratoire a précisé avoir utilisé la méthode Petrifilm EC.

⁽⁵⁾ Méthode similaire à NF V08-060 selon ONSSA.

2.8.ESCHERICHIA COLI

317 laboratoires réalisent le dénombrement.

| Paramètres | Modalités | Nb laboratoires |
|---|--|-----------------|
| Méthode | NF ISO 16649-2 | 187 |
| | → NM ISO 16649-2 ⁽⁶⁾ | 15 |
| | AFNOR 3M | 46 |
| | AFNOR BRD-07/01-07/93 | 17 |
| | AFNOR AES-10/06-01/08 | 14 |
| | AFNOR BIO-12/13-02/05 | 13 |
| | AFNOR BIO-12/05-01/99 | 5 |
| | NF EN ISO 16649-3 | 2 |
| | Autres | 18 |
| | + V08-100 (spiral) | 1 |
| Milieu | TBX | 210 |
| | Petrifilms | 46 |
| | Rapid E. coli | 20 |
| | Rebecca | 14 |
| | Tempo EC | 13 |
| | Coli ID | 9 |
| | Autres | 3 |
| Préparation | Sur place | 90 |
| | Prêt à l'emploi non pré-coulé | 166 |
| | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 60 |
| Mode d'ensemencement | En surface (gélose, film) | 50 |
| | Dans la masse | 252 |
| | Milieu de culture pour carte | 14 |
| 1^{ère} dilution retenue | -1 | 291 |
| | -2 | 10 |
| | 1/40 | 1 |
| | 1/400 | 9 |
| Température d'incubation | 41-46°C | 276 |
| | 37°C | 39 |
| | 30°C | 2 |
| Durée d'incubation | 16-25 h | 308 |
| | 48 h | 7 |
| | 37 h | 1 |
| | 30 h | 1 |

Méthode AFNOR 3M dont :

13 laboratoires ont précisé avoir utilisé la méthode AFNOR 3M-01/08-06/01.

2 laboratoires ont précisé avoir utilisé la méthode Petrifilm EC.

⁽⁶⁾ Méthode similaire à NF ISO 16649-2 selon ONSSA.

2.9.ANAÉROBES SULFITO-RÉDUCTEURS

255 laboratoires réalisent le dénombrement.

| Paramètres | Modalités | Nb laboratoires |
|---|--|-----------------|
| Méthode | NF V08-061 | 177 |
| | → NM 08.0.154 ⁽⁷⁾ | 3 |
| | → NM 08.0.125 ⁽⁷⁾ | 6 |
| | NF ISO 15213 | 48 |
| | → NM ISO 15213 ⁽⁸⁾ | 8 |
| | Autres | 11 |
| Milieu | TSC | 239 |
| | TSN | 9 |
| | Gélose sulfite de fer | 5 |
| | Autres | 2 |
| Préparation | Sur place | 105 |
| | Prêt à l'emploi non pré-coulé | 116 |
| | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 34 |
| 1^{ère} dilution retenue | -1 | 180 |
| | -2 | 67 |
| Température d'incubation | 44-46°C | 183 |
| | 37°C | 72 |
| Durée d'incubation | 15-24 h | 215 |
| | 40-48 h | 33 |
| | 72 h | 6 |
| | 30 h | 1 |

⁽⁷⁾ Méthodes similaires à NF V08-061 selon ONSSA.

⁽⁸⁾ Méthode similaire à NF ISO 15213 selon ONSSA.

2.10. CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

203 laboratoires réalisent le dénombrement.

| Paramètres | Modalités | Nb laboratoires |
|---|--|-----------------|
| Méthode | NF EN ISO 7937 | 169 |
| | → NM ISO 7937 ⁽⁹⁾ | 15 |
| | Autres | 19 |
| Milieu | TSC | 202 |
| | Autres | 1 |
| Préparation | Sur place | 75 |
| | Prêt à l'emploi non pré-coulé | 119 |
| | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 8 |
| 1^{ère} dilution retenue | -1 | 172 |
| | -2 | 28 |
| Température d'incubation | 36-37°C | 188 |
| | 44-46°C | 15 |
| Durée d'incubation | 18-24 h | 196 |
| | 48 h | 6 |
| | 72 h | 1 |
| Test de confirmation | Aucun | 33 |
| | Lactose-sulfite | 151 |
| | Galleries | 8 |
| | Autres | 8 |

⁽⁹⁾ Méthode similaire à NF EN ISO 7937 selon ONSSA.

2.11. STAPHYLOCOQUES A COAGULASE POSITIVE

319 laboratoires réalisent le dénombrement.

| Paramètres | Modalités | Nb laboratoires |
|---|---|-----------------|
| Méthode | NF EN ISO 6888-2 | 140 |
| | → NM ISO 6888-2 ⁽¹⁰⁾ | 4 |
| | NF V 08-057-1 | 62 |
| | → NM 08.0.112 ⁽¹¹⁾ | 4 |
| | NF EN ISO 6888-1 | 47 |
| | → NM ISO 6888-1 ⁽¹²⁾ | 11 |
| | AFNOR 3M-01/9-04/03 | 20 |
| | AFNOR BIO-12/28-04/10 | 11 |
| | AFNOR BKR-23/10-12/15 | 9 |
| | NordVal No :049 | 1 |
| Autres | 9 | |
| | + V08-100 (spiral) | 4 |
| Milieu | RPF | 138 |
| | BP+jaune d'œuf tellurite | 105 |
| | BP+jaune d'œuf tellurite + sulfaméthazine | 22 |
| | Petrifilm | 21 |
| | Easy Staph | 15 |
| | Tempo STA | 11 |
| | Rapid Staph | 3 |
| | Autres | 4 |
| Préparation | Sur place | 76 |
| | Prêt à l'emploi non pré-coulé | 128 |
| | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 115 |
| Mode d'ensemencement | En surface (gélose, film) | 166 |
| | Dans la masse | 141 |
| | Milieu de culture pour carte | 11 |
| 1^{ère} dilution retenue | -1 | 98 |
| | -2 | 190 |
| | -3 | 15 |
| | 1/40 | 7 |
| | 1/400 | 3 |
| | | |
| Température d'incubation | 36-37°C | 317 |
| | 30°C | 2 |
| Durée d'incubation | 40-48 h | 227 |
| | 18-26 h | 91 |
| | 72 h | 1 |
| Test de confirmation | Aucun | 186 |
| | Staphylo-coagulase libre | 107 |
| | Coagulase liée | 7 |
| | DNase | 10 |
| | Autres | 6 |

⁽¹⁰⁾ Méthode similaire à NF EN ISO 6888-2 selon ONSSA.

⁽¹¹⁾ Méthode similaire à NF V 08-057-1 selon ONSSA.

⁽¹²⁾ Méthode similaire à NF EN ISO 6888-1 selon ONSSA.

2.12. LISTERIA MONOCYTOGENES – DÉNOMBREMENT

250 laboratoires réalisent le dénombrement.

REVIVIFICATION

115 laboratoires déclarent réaliser une étape de revivification.

La durée moyenne pour ces laboratoires est de **42.9 min** avec un écart-type de 22.3 min.

La température moyenne pour ces laboratoires est de **20.8°C** avec un écart-type de 3.7°C.

| Paramètres | Modalités | Nb laboratoires |
|---------------------------------|--|-----------------|
| Méthode | NF EN ISO 11290-2 | 79 |
| | → <i>NM ISO 11290-2</i> ⁽¹³⁾ | 16 |
| | AFNOR AES-10/05-09/06 | 63 |
| | AFNOR BKR-23/05-12/07 | 50 |
| | AFNOR BRD-07/05-09/01 | 24 |
| | AFNOR BRD-07/17-01/09 | 9 |
| | Autres | 8 |
| Milieu de revivification | Eau peptonée tamponnée | 99 |
| | Fraser base | 10 |
| | Autres | 5 |
| Milieu d'isolement | ALOA Count | 119 |
| | Compass Listeria | 67 |
| | Rapid Lmono | 25 |
| | AL Agar | 19 |
| | Palcam | 7 |
| | OCLA | 5 |
| | Autres | 8 |
| Préparation | Sur place | 32 |
| | Prêt à l'emploi non pré-coulé | 51 |
| | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 167 |
| Mode d'ensemencement | En surface (gélose, film) | 206 |
| | Dans la masse | 43 |
| | Milieu de culture pour carte | 0 |

⁽¹³⁾ *Méthode similaire à NF EN ISO 11290-2 selon ONSSA.*

| Paramètres | Modalités | Nb laboratoires |
|---|---------------------|-----------------|
| 1^{ère} dilution retenue | -1 | 227 |
| | -2 | 16 |
| Température d'incubation | 37°C | 247 |
| | 30°C | 3 |
| Durée d'incubation | 40-49h | 205 |
| | 24h | 45 |
| Test de confirmation | Aucun | 43 |
| | Biochimiques | 151 |
| | Biochimiques + CAMP | 40 |
| | Autres | 10 |
| Nb colonies testées | 1 | 65 |
| | 2-4 | 15 |
| | 5 | 109 |

2.13. SALMONELLA – RECHERCHE

317 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 | 88 |
| | → <i>NM ISO 6579-1</i> ⁽¹⁴⁾ | 23 |
| | AFNOR BKR 23/07-10/11 (IRIS Salmonella) | 68 |
| | AFNOR BRD 07/11-12/05 (Rapid Salmonella) | 36 |
| | AFNOR BIO 12/16-09/05 (VIDAS Easy Salmonella) | 27 |
| | AFNOR BIO 12/32-10/11 (VIDAS SPT) | 20 |
| | AFNOR AES 10/11-07/11 (IBISA) | 19 |
| | AFNOR BIO 12/41-03/17 (SALMA One day) | 13 |
| | Autres | 23 |

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 AES 10/11-07/11 IBISA | | EPT + ISS / 41,5°C - 16/20h | IBISA / 37°C - 24±3h |
| 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 |

⁽¹⁴⁾ Méthode similaire à NF EN ISO 6579-1 selon ONSSA.

Le détail de la méthodologie suivie par les 111 laboratoires, utilisant la méthode NF EN ISO 6579-1 et NM ISO 6579-1, ainsi que les 23 laboratoires utilisant une méthode autre, est précisé dans le tableau ci-dessous :

| Paramètres | Modalités | Nb laboratoires |
|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| Méthode | NF EN ISO 6579-1 | 88 |
| | → NM ISO 6579-1 ⁽¹⁴⁾ | 23 |
| | Autres | 23 |
| Milieu pré-enrichissement | Eau peptonée tamponnée | 130 |
| | Autres | 3 |
| Température pré-enrichissement | 36-37°C | 124 |
| | 41.5-44°C | 6 |
| | 20-22°C | 2 |
| Durée pré-enrichissement | 16-21 h | 93 |
| | 22-24h | 38 |
| | 1h | 1 |
| Milieus enrichissement | RVS | 115 |
| | MKTTn | 106 |
| | Autres | 19 |
| Milieus isolement | XLD | 105 |
| | Hektoen | 37 |
| | ASAP | 13 |
| | Rapid Salmonella | 12 |
| | GVB | 12 |
| | Brilliance Salmonella | 11 |
| | IRIS Salmonella agar | 10 |
| | SS | 9 |
| | Compass Salmonella | 6 |
| | Rambach | 3 |
| | Autres | 26 |
| Test de confirmation | Biochimiques | 53 |
| | Biochimiques + agglutination | 68 |
| | Autres | 11 |

⁽¹⁴⁾ Méthode similaire à NF EN ISO 6579-1 selon ONSSA.

2.14. LISTERIA MONOCYTOGENES – RECHERCHE

285 laboratoires effectuent la recherche.

| Paramètres | Modalités | Nb laboratoires |
|----------------|---|-----------------|
| Méthode | NF EN ISO 11290-1 | 72 |
| | → <i>NM ISO 11290-1</i> ⁽¹⁵⁾ | 18 |
| | AFNOR AES 10/03-09/00 (ALOA one day) | 72 |
| | AFNOR BKR 23/02-11/02 (Compass L. mono) | 57 |
| | AFNOR BRD 07/04-09/98 (Rapid' L. mono) | 23 |
| | AFNOR BIO 12/27-02/10 (VIDAS LMX) | 8 |
| | AFNOR BIO 12/11-03/04 (VIDAS LMO2-37°C) | 7 |
| | AFNOR BRD 07/16-01/09 (Agar Listeria) | 6 |
| | AFNOR BIO 12/02-06/94 (VIDAS Listeria) | 3 |
| | Autres | 19 |

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 | ChromID 37°C – 24h |
| 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 |

⁽¹⁵⁾ Méthode similaire à NF EN ISO 11290-1 selon ONSSA.

Le détail de la méthodologie suivie par les 90 laboratoires, utilisant les méthodes NF EN ISO 11290-1 et NM ISO 11290-1, ainsi que les 19 laboratoires utilisant une méthode autre, est précisé dans le tableau ci-dessous :

| Paramètres | Modalités | Nb laboratoires |
|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| Méthode | NF EN ISO 11290-1 | 72 |
| | → NM ISO 11290-1 ⁽¹⁵⁾ | 18 |
| | Autres | 19 |
| Milieu enrichissement I | Fraser demi | 94 |
| | Autres | 15 |
| Température enrichissement I | 30±1°C | 101 |
| | 37°C | 7 |
| | 20°C | 1 |
| Durée enrichissement I | 18-26 h | 106 |
| | 28-30 h | 2 |
| Milieu enrichissement II | Fraser | 89 |
| | Autres | 3 |
| Température enrichissement II | 36-37°C | 86 |
| | 30°C | 5 |
| | 24°C | 1 |
| Durée enrichissement II | 22-26 h | 69 |
| | 48 h | 23 |
| Milieus isolement | Ottaviani et Agosti | 68 |
| | Palcam | 65 |
| | Compass Listeria | 23 |
| | Oxford | 18 |
| | Rapid L'mono | 12 |
| | Autres | 9 |
| Température isolement | 36-37°C | 107 |
| Durée isolement | 48±1 h | 69 |
| | 24-26 h | 38 |
| Test de confirmation | Aucun | 6 |
| | Biochimiques | 68 |
| | Biochimiques + CAMP | 30 |
| | Autres | 4 |
| Test de confirmation | 1 | 30 |
| Nb de colonies testées | 2-4 | 10 |
| | 5 | 52 |

⁽¹⁵⁾ Méthode similaire à NF EN ISO 11290-1 selon ONSSA.

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, méthode utilisée, 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.

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

Un "effet" significatif de la durée d'incubation a été mis en évidence. Cet effet se traduisant par une différence de contamination inférieure à 0.15 log ufc/g, les résultats ont été regroupés en un seul groupe :

| Micro-organismes aérobies mésophiles | |
|--|--------|
| Valeur assignée de la contamination (log UFC/g) | 5.200 |
| Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g) | 0.0059 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g) | 0.0855 |
| Ecart-type de fidélité (log UFC/g) | 0.0528 |
| Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g) | 0.0821 |
| Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g) | 0.0976 |

3.1.2. ENTEROBACTERIES

Un "effet" significatif 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 deux groupes :

| Entérobactéries | Groupe 1 | Groupe 2 |
|--|----------|----------|
| Valeur assignée de la contamination (log UFC/g) | 2.725 | 3.111 |
| Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g) | 0.0270 | 0.0217 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g) | 0.2874 | 0.1813 |
| Ecart-type de fidélité (log UFC/g) | 0.1066 | |
| Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g) | 0.2834 | 0.1749 |
| Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g) | 0.3028 | 0.2049 |

3.1.3. COLIFORMES TOTAUX

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 :

| Coliformes totaux | Groupe 1 | Groupe 2 |
|--|----------|----------|
| Valeur assignée de la contamination (log UFC/g) | 2.633 | 3.060 |
| Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g) | 0.0289 | 0.0405 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g) | 0.3248 | 0.1973 |
| Ecart-type de fidélité (log UFC/g) | 0.1073 | |
| Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g) | 0.3212 | 0.1914 |
| Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g) | 0.3387 | 0.2194 |

3.1.4. COLIFORMES THERMOTOLERANTS

Un "effet" significatif 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) | 2.571 | 2.935 |
| Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g) | 0.0244 | 0.0727 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g) | 0.2673 | 0.2909 |
| Ecart-type de fidélité (log UFC/g) | 0.1152 | |
| Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g) | 0.2623 | 0.2863 |
| Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g) | 0.2834 | 0.3058 |

3.1.5. *ESCHERICHIA COLI*

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 0.3 log ufc/g, les résultats ont été regroupés en un seul groupe :

| <i>Escherichia coli</i> | |
|--|--------|
| Valeur assignée de la contamination (log UFC/g) | 2.282 |
| Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g) | 0.0129 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g) | 0.1778 |
| Ecart-type de fidélité (log UFC/g) | 0.1246 |
| Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g) | 0.1689 |
| Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g) | 0.2099 |

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) | 2.627 |
| Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g) | 0.0157 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g) | 0.1934 |
| Ecart-type de fidélité (log UFC/g) | 0.1080 |
| Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g) | 0.1831 |
| Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g) | 0.2126 |

Remarques :

- 8 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 3500 ufc/g.
- 5 laboratoires ont détecté des ASR dans l'unité n°2 non artificiellement contaminée par *C. perfringens* avec un niveau de contamination allant de 300 ufc/g à 2000 ufc/g.

3.1.7. CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

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 :

| <i>Clostridium perfringens</i> | |
|--|--------|
| Valeur assignée de la contamination (log UFC/g) | 2.611 |
| Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g) | 0.0171 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g) | 0.1878 |
| Ecart-type de fidélité (log UFC/g) | 0.0944 |
| Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g) | 0.1798 |
| Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g) | 0.2030 |

Remarques :

- 1 laboratoire a détecté *C. perfringens* dans l'unité n°1 non artificiellement contaminée avec un niveau de contamination de 150 ufc/g.
- 1 laboratoire a détecté *C. perfringens* dans l'unité n°2 non artificiellement contaminée avec un niveau de contamination de 40 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) | 3.892 |
| Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g) | 0.0095 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g) | 0.1320 |
| Ecart-type de fidélité (log UFC/g) | 0.0691 |
| Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g) | 0.1283 |
| Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g) | 0.1457 |

3.1.9. LISTERIA MONOCYTOGENES

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

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

| <i>Listeria monocytogenes</i> | |
|--|--------|
| Valeur assignée de la contamination (log UFC/g) | 3.090 |
| Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g) | 0.0092 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g) | 0.1135 |
| Ecart-type de fidélité (log UFC/g) | 0.0661 |
| Ecart-type interlaboratoires (log UFC/g) | 0.1034 |
| Ecart-type de reproductibilité (log UFC/g) | 0.1227 |

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°3, 4 et 5 étaient artificiellement contaminées.

304 laboratoires ont obtenu des résultats justes.

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

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

3.2.2. RECHERCHE – LISTERIA MONOCYTOGENES

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

282 laboratoires ont obtenu des résultats justes.

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

1 laboratoire a obtenu des résultats faussement négatifs (respectivement 1 et 1 faux-négatif 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 48^{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.