

## COMPARAISON INTERLABORATOIRES « RAEMA »



### CAMPAGNE N° 76 (6 MARS 2023) RAPPORT GENERAL

« Toute reproduction du présent rapport doit se faire dans son intégralité »  
« L'utilisation du logo Cofrac ne peut se faire en dehors de ce rapport »  
« Le rapport général est public, accessible à partir du site Internet de l'ASA, les résultats et informations sont anonymes, ils ne contiennent aucune information confidentielle »

**V. CARLIER<sup>(1)</sup>, L. ALI-MANDJEE et M. CARLIER**  
ASA - ENVA, 7 avenue du Général de Gaulle, 94704 MAISONS ALFORT CEDEX

<sup>(1)</sup>Coordonnateur de la comparaison interlaboratoires « RAEMA »

Pour toute réclamation, vous pouvez  
utiliser la fiche spécialement destinée à  
cet effet présente sur notre site  
<https://association.asa-spv.fr>

## Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1- CONSIDERATIONS GENERALES</b> .....                                  | <b>3</b>  |
| 1-1 LABORATOIRES PARTICIPANTS .....                                       | 3         |
| 1-2 DELAI D'ACHEMINEMENT DES COLIS .....                                  | 3         |
| 1-3 RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ECHANTILLON .....                         | 3         |
| 1-3-1 NATURE .....  | 3         |
| 1-3-2 TAILLE .....  | 3         |
| 1-3-3 CONTROLE DE L'HOMOGENEITE ET DE LA STABILITE DES ECHANTILLONS ..... | 3         |
| 1-3-4 FLORES A DENOMBRER ET A DETECTER .....                              | 3         |
| 1-4 MISE EN ŒUVRE DES ANALYSES .....                                      | 4         |
| 1-4-1 DELAI ENVOI DES ECHANTILLONS / DEBUT DES MANIPULATIONS .....        | 4         |
| 1-4-2 TEMPERATURE DE CONSERVATION DES ECHANTILLONS AVANT ANALYSE .....    | 4         |
| <b>2- EXPLOITATION DES COMPTES RENDUS D'ANALYSE</b> .....                 | <b>4</b>  |
| 2-1 TAILLE DE LA PRISE D'ESSAI .....                                      | 4         |
| 2-2 PREPARATION DE LA SUSPENSION MERE .....                               | 4         |
| 2-3 DILUANT UTILISE POUR LA SUSPENSION MERE .....                         | 4         |
| 2-4 TECHNIQUES D'HOMOGENEISATION UTILISEES .....                          | 4         |
| 2-5 CONDITIONS DE REVIVIFICATION .....                                    | 4         |
| 2-5-1 DUREE .....   | 4         |
| 2-5-2 TEMPERATURE .....   | 4         |
| 2-6 MICRO-ORGANISMES AEROBIES MESOPHILES .....                            | 5         |
| 2-7 ENTEROBACTERIES .....   | 6         |
| 2-8 COLIFORMES TOTAUX .....   | 7         |
| 2-9 COLIFORMES THERMOTOLERANTS .....                                      | 8         |
| 2-10 ESCHERICHIA COLI .....   | 9         |
| 2-11 ANAEROBIES SULFITO-REDUCTEURS .....                                  | 10        |
| 2-12 CLOSTRIDIUM PERFRINGENS .....  | 11        |
| 2-13 STAPHYLOCOQUES A COAGULASE POSITIVE .....                            | 12        |
| 2-14 LISTERIA MONOCYTOGENES – DENOMBREMENT .....                          | 13        |
| 2-15 SALMONELLA –DETECTION .....  | 15        |
| 2-16 LISTERIA MONOCYTOGENES –DETECTION .....                              | 17        |
| <b>3- EVALUATION DE LA PERFORMANCE</b> .....                              | <b>19</b> |
| 3-1 PERFORMANCES EN DENOMBREMENT .....                                    | 19        |
| 3-1-1 MICRO-ORGANISMES AEROBIES MESOPHILES .....                          | 21        |
| 3-1-2 ENTEROBACTERIES .....   | 21        |
| 3-1-3 COLIFORMES TOTAUX .....   | 21        |
| 3-1-4 COLIFORMES THERMOTOLERANTS .....                                    | 22        |
| 3-1-5 ESCHERICHIA COLI .....  | 22        |
| 3-1-6 ANAEROBIES SULFITO-REDUCTEURS .....                                 | 22        |
| 3-1-7 CLOSTRIDIUM PERFRINGENS .....                                       | 23        |
| 3-1-8 STAPHYLOCOQUES A COAGULASE POSITIVE .....                           | 23        |
| 3-1-9 LISTERIA MONOCYTOGENES – DENOMBREMENT .....                         | 23        |
| 3-2 PERFORMANCES EN DETECTION .....                                       | 24        |
| 3-2-1 DETECTION – SALMONELLA .....  | 24        |
| 3-2-2 DETECTION - LISTERIA MONOCYTOGENES .....                            | 24        |
| 3-3 EVOLUTION DE LA PERFORMANCE .....                                     | 24        |

# 1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

## 1.1. LABORATOIRES PARTICIPANTS

336 laboratoires ont participé à la 76<sup>ème</sup> campagne. Cet envoi a été effectué le lundi 6 mars 2023. 332 réponses (98.8%) nous sont parvenues.

## 1.2. DELAI D'ACHEMINEMENT DES COLIS

| Réception       | J0 | J0+1 | J0+2 | J0+3 | J0+4 | J0+7 | J0+8 | J0+9 | J0+11 | J0+13 | J0+15 | J0+16 |
|-----------------|----|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Nb laboratoires | 3  | 222  | 60   | 21   | 8    | 3    | 6    | 3    | 2     | 1     | 2     | 1     |

## 1.3. RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ÉCHANTILLON

### 1.3.1. NATURE

L'échantillon contenait :

- une souche d'*Enterococcus sp.* à une concentration d'environ  $1,5 \cdot 10^5$  ufc/g dans les 5 unités ;
- une souche de *Citrobacter sp.* à une concentration d'environ  $6 \cdot 10^2$  ufc/g dans les 5 unités ;
- une souche de *Serratia liquefaciens* à une concentration d'environ  $5 \cdot 10^2$  ufc/g dans les 5 unités ;
- une souche d'*Escherichia coli* à une concentration d'environ  $3 \cdot 10^2$  ufc/g dans les 5 unités ;
- une souche de *Clostridium perfringens* à une concentration d'environ  $4 \cdot 10^2$  ufc/g dans 3 unités ;
- une souche de *Staphylococcus aureus* à une concentration d'environ  $4,5 \cdot 10^3$  ufc/g dans les 5 unités ;
- une souche de *Salmonella* Anatum à une concentration d'environ 50 ufc/g dans 2 unités ;
- une souche de *Listeria monocytogenes* à une concentration d'environ  $8 \cdot 10^2$  ufc/g dans 2 unités.

Les échantillons ont été préparés entre janvier et mars 2023. La maintenance des souches bactériennes, le contrôle de leur contamination et les contrôles de pureté sont confiés à un sous-traitant.

### 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.

### 1.3.3. 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 13, 20 et 27 mars 2023. Ces contrôles ont été réalisés par un laboratoire sous-traitant sous accréditation Cofrac.

L'homogénéité des échantillons est validée. La stabilité des échantillons est validée à l'exception du paramètre « Staphylocoque à coagulase positive » en 3<sup>ème</sup> semaine d'analyse. Seuls les laboratoires ayant analysé ce paramètre à partir de J14 sont concernés et en sont avertis.

### 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

332 laboratoires (100%) le précisent.

| Délai d'analyse    | J0+1 | J0+2 | J0+3 | J0+4 | J0+5 | J0+7 | J0+8 | J0+9 | J0+10 | J0+12 | J0+14 | J0+15 | J0+16 | J0+17 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nb de laboratoires | 27   | 59   | 27   | 9    | 1    | 130  | 45   | 14   | 5     | 1     | 8     | 3     | 2     | 1     |

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

332 laboratoires (100%) la précisent. La température moyenne est de **3.8°C** avec un écart-type de 0.9°C. Les valeurs 15, 19, 20, 22, et 25°C renseignées par 5 laboratoires n'ont pas été prises en compte dans ce calcul.

## 2. EXPLOITATION DES COMPTES RENDUS D'ANALYSES

### 2.1. TAILLE DE LA PRISE D'ESSAI

326 laboratoires la précisent (98.2%).

La taille moyenne est de **17.7 g** avec un écart-type de 7.9 g. La taille minimale renseignée est 1 g et la taille maximale 50 g. Les valeurs 0.1 et 340g renseignées par 2 laboratoires n'ont pas été prises en compte dans ce calcul.

### 2.2. PREPARATION DE LA SUSPENSION MERE

Pour 332 réponses (100%) :

196 laboratoires (59.0%) préparent la suspension mère en ajoutant le diluant à la poudre.

133 laboratoires (40.1%) préparent la suspension mère en ajoutant la poudre au diluant.

3 laboratoires (0.9%) préparent la suspension mère d'une façon autre.

### 2.3. DILUANT UTILISE POUR LA SUSPENSION MERE

Pour 330 réponses (99.4%) :

290 laboratoires (87.4%) utilisent de l'eau peptonée tamponnée (ou équivalent) pour la suspension mère.

37 laboratoires (11.1%) utilisent du tryptone sel pour la suspension mère.

3 laboratoires (0.9%) utilisent un diluant autre pour la suspension mère.

### 2.4. TECHNIQUES D'HOMOGENÉISATION UTILISÉES

Pour 327 réponses (98.5%) :

298 laboratoires (89.8%) homogénéisent leur prélèvement avec un Stomacher<sup>ND</sup>.

23 laboratoires (6.9%) utilisent une homogénéisation manuelle.

2 laboratoires (0.6%) utilisent un agitateur type Vortex.

4 laboratoires (1.2%) utilisent une technique autre.

### 2.5. CONDITIONS DE REVIVIFICATION

#### 2.5.1. DUREE

316 laboratoires (95.2%) la précisent.

La durée moyenne est de **27.3 min** avec un écart-type de 16.0 min. Les valeurs 120 et 1440 min renseignées par 4 laboratoires n'ont pas été prises en compte dans ce calcul.

#### 2.5.2. TEMPERATURE

314 laboratoires (94.6%) la précisent.

La température moyenne est de **21.3°C** avec un écart-type de 3.3°C.

## 2.6. MICRO-ORGANISMES AEROBIES MESOPHILES

**323** laboratoires réalisent le dénombrement.

| Paramètres                              | Modalités                                | Nb laboratoires |
|---|--|-----------------|
| <b>Méthode</b>                          | ISO/NF EN ISO 4833-1                     | 206             |
|   | AFNOR 3M-01/1-09/89                      | 45              |
|   | NM ISO 4833-1                            | 27              |
|   | ISO/NF EN ISO 4833-2                     | 12              |
|   | AFNOR BIO-12/35-05/13                    | 11              |
|   | Méthode interne                          | 8               |
|   | XP V08-034                               | 6               |
|   | Autres                                   | 8               |
|   | + V08-100 (spiral)                       | 14              |
| <b>Milieu</b>                           | Plate Count Agar                         | 240             |
|   | Petrifilms                               | 46              |
|   | Plate Count Agar + Lait                  | 25              |
|   | Tempo AC                                 | 11              |
|   | Autres                                   | 1               |
| <b>Préparation</b>                      | Sur place                                | 111             |
|   | Prêt à l'emploi non pré-coulé            | 145             |
|   | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 67              |
| <b>Mode d'ensemencement</b>             | En surface                               | 61              |
|   | Dans la masse                            | 244             |
|   | Milieu de culture pour carte             | 11              |
| <b>1<sup>ère</sup> dilution retenue</b> | - 1                                      | 7               |
|   | - 2                                      | 13              |
|   | - 3                                      | 265             |
|   | - 4                                      | 28              |
|   | 1/400                                    | 9               |
| <b>Température d'incubation</b>         | 30°C                                     | 315             |
|   | 32-35°C                                  | 4               |
|   | 37°C                                     | 2               |
|   | 47°C                                     | 1               |
| <b>Durée d'incubation</b>               | 64-76 h                                  | 265             |
|   | 42-48 h                                  | 53              |
|   | 24-26 h                                  | 3               |
|   | 144 h                                    | 1               |
|   | Autre                                    | 1               |

## 2.7. ENTEROBACTÉRIES

**283** laboratoires réalisent le dénombrement.

| Paramètres                              | Modalités                                | Nb laboratoires |
|---|--|-----------------|
| <b>Méthode</b>                          | NF V08-054                               | 106             |
|   | → <i>NM 08.0.109</i> <sup>(1)</sup>      | 14              |
|   | ISO/NF EN ISO 21528-2                    | 73              |
|   | AFNOR 3M-01/6-09/97                      | 44              |
|   | NM ISO 21528-2                           | 17              |
|   | AFNOR BIO-12/21-12/06                    | 10              |
|   | AFNOR AES-10/07-01/08                    | 8               |
|   | AFNOR BRD-07/24-11/13                    | 7               |
|   | Méthode interne                          | 2               |
|   | Autres                                   | 2               |
| <b>Milieu</b>                           | VRBG                                     | 208             |
|   | Petrifilms                               | 47              |
|   | Tempo EB                                 | 10              |
|   | Rebecca                                  | 9               |
|   | Rapid'Enterobacteriaceae                 | 8               |
| <b>Préparation</b>                      | Sur place                                | 88              |
|   | Prêt à l'emploi non pré-coulé            | 134             |
|   | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 59              |
| <b>1<sup>ère</sup> dilution retenue</b> | - 1                                      | 226             |
|   | - 2                                      | 49              |
|   | 1/40                                     | 2               |
|   | 1/400                                    | 6               |
| <b>Température d'incubation</b>         | 37±1°C                                   | 180             |
|   | 30°C                                     | 92              |
|   | 35°C                                     | 10              |
| <b>Durée d'incubation</b>               | 20-25 h                                  | 275             |
|   | 44-48 h                                  | 6               |
|   | Autre                                    | 1               |
| <b>Test de confirmation</b>             | Oui                                      | 77              |
|   | Non                                      | 202             |

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

## 2.8. COLIFORMES TOTAUX

**231** laboratoires réalisent le dénombrement.

| Paramètres                              | Modalités                                | Nb laboratoires |
|---|--|-----------------|
| <b>Méthode</b>                          | NF V08-050                               | 109             |
|   | → <i>NM 08.0.142</i> <sup>(2)</sup>      | 11              |
|   | ISO/NF ISO 4832                          | 59              |
|   | NM ISO 4832                              | 23              |
|   | AFNOR 3M                                 | 14              |
|   | AFNOR BRD-07/08-12/04                    | 5               |
|   | AFNOR BIO-12/17-12/05                    | 4               |
|   | Méthode interne                          | 2               |
|   | Autres                                   | 4               |
| <b>Milieu</b>                           | VRBL                                     | 202             |
|   | Petrifilms                               | 16              |
|   | Rapid Ecoli                              | 6               |
|   | Tempo TC                                 | 4               |
|   | Autres                                   | 3               |
| <b>Préparation</b>                      | Sur place                                | 88              |
|   | Prêt à l'emploi non pré-coulé            | 124             |
|   | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 19              |
| <b>1<sup>ère</sup> dilution retenue</b> | -1                                       | 211             |
|   | -2                                       | 17              |
|   | 1/400                                    | 3               |
| <b>Température d'incubation</b>         | 30-32°C                                  | 213             |
|   | 37°C                                     | 16              |
|   | 44°C                                     | 1               |
| <b>Durée d'incubation</b>               | 20-26 h                                  | 225             |
|   | 48 h                                     | 4               |
|   | Autre                                    | 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-Petrifilm CC.

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

## 2.9. COLIFORMES THERMOTOLERANTS

**207** laboratoires réalisent le dénombrement.

| Paramètres                              | Modalités                                | Nb laboratoires |
|---|--|-----------------|
| <b>Méthode</b>                          | NF V08-060                               | 139             |
|   | → NM 08.0.124 <sup>(3)</sup>             | 31              |
|   | AFNOR 3M                                 | 21              |
|   | ISO/NF ISO 4832                          | 11              |
|   | Méthode interne                          | 2               |
|   | Autres                                   | 3               |
| <b>Milieu</b>                           | VRBL                                     | 182             |
|   | Petrifilms                               | 22              |
|   | Autres                                   | 3               |
| <b>Préparation</b>                      | Sur place                                | 83              |
|   | Prêt à l'emploi non pré-coulé            | 104             |
|   | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 20              |
| <b>1<sup>ère</sup> dilution retenue</b> | -1                                       | 191             |
|   | -2                                       | 16              |
| <b>Température d'incubation</b>         | 42-45°C                                  | 205             |
|   | 37°C                                     | 2               |
| <b>Durée d'incubation</b>               | 22-25 h                                  | 200             |
|   | 48 h                                     | 4               |
|   | 27-30 h                                  | 2               |
|   | Autre                                    | 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 B.

<sup>(3)</sup> *Méthode similaire à NF V08-060 selon l'ONSSA.*



## 2.10. ESCHERICHIA COLI

**305** laboratoires réalisent le dénombrement.

| Paramètres                              | Modalités                                | Nb laboratoires |
|---|--|-----------------|
| <b>Méthode</b>                          | ISO/NF ISO 16649-2                       | 178             |
|   | AFNOR 3M                                 | 43              |
|   | NM ISO 16649-2                           | 27              |
|   | AFNOR BRD-07/01-07/93                    | 19              |
|   | AFNOR BIO-12/13-02/05                    | 9               |
|   | AFNOR AES-10/06-01/08                    | 8               |
|   | NM 08.0.108                              | 5               |
|   | AFNOR BIO-12/05-01/99                    | 4               |
|   | ISO/NF EN ISO 16649-3                    | 4               |
|   | Méthode interne                          | 2               |
|   | Autres                                   | 6               |
| <b>Milieu</b>                           | TBX                                      | 214             |
|   | Petrifilms                               | 44              |
|   | Rapid E. coli                            | 21              |
|   | Rebecca                                  | 10              |
|   | Tempo EC                                 | 9               |
|   | Coli ID                                  | 6               |
|   | Glutamate+TBX                            | 1               |
| <b>Préparation</b>                      | Sur place                                | 94              |
|   | Prêt à l'emploi non pré-coulé            | 158             |
|   | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 51              |
| <b>Mode d'ensemencement</b>             | En surface (gélose, film)                | 45              |
|   | Dans la masse                            | 246             |
|   | Milieu de culture pour carte             | 9               |
| <b>1<sup>ère</sup> dilution retenue</b> | -1                                       | 282             |
|   | -2                                       | 15              |
|   | 1/40                                     | 1               |
|   | 1/400                                    | 6               |
| <b>Température d'incubation</b>         | 41-46°C                                  | 271             |
|   | 37±1°C                                   | 31              |
|   | 30°C                                     | 2               |
| <b>Durée d'incubation</b>               | 18-27 h                                  | 298             |
|   | 48 h                                     | 5               |
|   | Autre                                    | 1               |

Méthode AFNOR 3M dont :

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

## 2.11. ANAÉROBES SULFITO-RÉDUCTEURS

**243** laboratoires réalisent le dénombrement.

| Paramètres                              | Modalités                                | Nb laboratoires |
|---|--|-----------------|
| <b>Méthode</b>                          | NF V08-061                               | 156             |
|   | → NM 08.0.125 <sup>(4)</sup>             | 19              |
|   | ISO/NF ISO 15213                         | 40              |
|   | NM ISO 15213                             | 14              |
|   | Méthode interne                          | 7               |
|   | Autres                                   | 7               |
| <b>Milieu</b>                           | TSC                                      | 230             |
|   | TSN                                      | 7               |
|   | Gélose sulfite de fer                    | 5               |
|   | Autres                                   | 1               |
| <b>Préparation</b>                      | Sur place                                | 87              |
|   | Prêt à l'emploi non pré-coulé            | 129             |
|   | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 27              |
| <b>Mode d'ensemencement</b>             | Boîtes                                   | 162             |
|   | Tubes                                    | 80              |
| <b>1<sup>ère</sup> dilution retenue</b> | -1                                       | 181             |
|   | -2                                       | 61              |
| <b>Température d'incubation</b>         | 44-47°C                                  | 178             |
|   | 37°C                                     | 64              |
| <b>Durée d'incubation</b>               | 16-25 h                                  | 202             |
|   | 44-48 h                                  | 33              |
|   | 72 h                                     | 5               |
|   | 9 h                                      | 1               |
|   | Autre                                    | 1               |

<sup>(4)</sup> Méthode similaire à NF V08-061 selon l'ONSSA.

## 2.12. CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

**192** laboratoires réalisent le dénombrement.

| Paramètres                              | Modalités                                | Nb laboratoires |
|---|--|-----------------|
| <b>Méthode</b>                          | ISO/NF EN ISO 7937                       | 151             |
|   | NM ISO 7937                              | 32              |
|   | NM 08.0.111                              | 2               |
|   | Méthode interne                          | 1               |
|   | Autres                                   | 6               |
| <b>Milieu</b>                           | TSC                                      | 190             |
|   | Autres                                   | 2               |
| <b>Préparation</b>                      | Sur place                                | 58              |
|   | Prêt à l'emploi non pré-coulé            | 127             |
|   | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 6               |
| <b>1<sup>ère</sup> dilution retenue</b> | -1                                       | 168             |
|   | -2                                       | 23              |
| <b>Température d'incubation</b>         | 37°C                                     | 182             |
|   | 44-46°C                                  | 9               |
|   | 32°C                                     | 1               |
| <b>Durée d'incubation</b>               | 18-25 h                                  | 184             |
|   | 44-48 h                                  | 7               |
|   | 72 h                                     | 1               |
| <b>Test de confirmation</b>             | Aucun                                    | 31              |
|   | Lactose-sulfite                          | 141             |
|   | Galleries                                | 8               |
|   | Spectrométrie de masse MALDI-TOF         | 5               |

## 2.13. STAPHYLOCOQUES A COAGULASE POSITIVE

**302** laboratoires réalisent le dénombrement.

| Paramètres                                | Modalités                                | Nb laboratoires |
|---|--|-----------------|
| <b>Méthode</b>                            | ISO/NF EN ISO 6888-2                     | 136             |
|   | ISO/NF EN ISO 6888-1                     | 71              |
|   | NM ISO 6888-1                            | 27              |
|   | AFNOR BKR-23/10-12/15                    | 23              |
|   | AFNOR 3M-01/9-04/03                      | 12              |
|   | AFNOR BIO-12/28-04/10                    | 10              |
|   | NM ISO 6888-2                            | 7               |
|   | Méthode interne                          | 4               |
|   | NM 08.0.112                              | 2               |
|   | NordVal No :049                          | 2               |
|   | ISO/NF EN ISO 6888-3                     | 2               |
|   | Autres                                   | 5               |
|   | <b>Milieu</b>                            | RPF             |
| BP+jaune d'œuf tellurite                  |  | 96              |
| Easy Staph                                |  | 30              |
| BP+jaune d'œuf tellurite + sulfaméthazine |  | 17              |
| Petrifilm                                 |  | 13              |
| Tempo STA                                 |  | 10              |
| Rapid Staph                               |  | 2               |
| Autres                                    |  | 3               |
| <b>Préparation</b>                        | Sur place                                | 77              |
|   | Prêt à l'emploi non pré-coulé            | 129             |
|   | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 93              |
| <b>Mode d'ensemencement</b>               | En surface (gélose, film)                | 150             |
|   | Dans la masse                            | 139             |
|   | Milieu de culture pour carte             | 10              |
| <b>1<sup>ère</sup> dilution retenue</b>   | -1                                       | 123             |
|   | -2                                       | 169             |
|   | -3                                       | 1               |
|   | 1/40                                     | 5               |
|   | 1/400                                    | 3               |
| <b>Température d'incubation</b>           | 37±1°C                                   | 299             |
|   | 30-32°C                                  | 2               |
| <b>Durée d'incubation</b>                 | 42-49 h                                  | 208             |
|   | 21-25 h                                  | 89              |
|   | 72 h                                     | 1               |
|   | 34 h                                     | 1               |
|   | 52 h                                     | 1               |
|   | Autre                                    | 1               |
| <b>Test de confirmation</b>               | Aucun                                    | 188             |
|   | Staphylo-coagulase libre                 | 87              |
|   | Coagulase liée                           | 11              |
|   | DNase                                    | 7               |
|   | Spectrométrie de masse MALDI-TOF         | 3               |
|   | Autres                                   | 3               |

## 2.14. LISTERIA MONOCYTOGENES – DÉNOMBREMENT

**237** laboratoires réalisent le dénombrement.

### REVIVIFICATION

76 laboratoires déclarent réaliser une étape de revivification.

Les détails concernant la température et la durée de cette étape ne sont plus requis dans le questionnaire de saisie.

| Paramètres                                     | Modalités                                | Nb laboratoires |
|--|--|-----------------|
| <b>Méthode</b>                                 | ISO/NF EN ISO 11290-2                    | 69              |
|  | AFNOR AES-10/05-09/06                    | 55              |
|  | AFNOR BKR-23/05-12/07                    | 52              |
|  | NM ISO 11290-2                           | 25              |
|  | AFNOR BRD-07/05-09/01                    | 21              |
|  | AFNOR BRD-07/17-01/09                    | 12              |
|  | Méthode interne                          | 1               |
|  | Autres                                   | 2               |
| <b>Diluant utilisé pour la suspension mère</b> | Eau peptonée tamponnée ou équivalent     | 189             |
|  | Fraser 1/2                               | 45              |
|  | Fraser base                              | 1               |
|  | Autres                                   | 2               |
| <b>Milieu d'isolement</b>                      | ALOA Count                               | 110             |
|  | Compass Listeria                         | 81              |
|  | Rapid Lmono                              | 22              |
|  | AL Agar                                  | 18              |
|  | OCLA                                     | 2               |
|  | Palcam                                   | 2               |
|  | Autres                                   | 2               |
| <b>Préparation</b>                             | Sur place                                | 42              |
|  | Prêt à l'emploi non pré-coulé            | 46              |
|  | Prêt à l'emploi en boîtes, films, cartes | 148             |
| <b>Mode d'ensemencement</b>                    | En surface (gélose, film)                | 196             |
|  | Dans la masse                            | 40              |
|  | Milieu de culture pour carte             | 1               |

| Paramètres                              | Modalités                        | Nb laboratoires |
|---|----------------------------------|-----------------|
| <b>1<sup>ère</sup> dilution retenue</b> | -1                               | 223             |
|   | -2                               | 13              |
| <b>Température d'incubation</b>         | 37±1°C                           | 233             |
|   | 30-32°C                          | 4               |
| <b>Durée d'incubation</b>               | 44-48.5 h                        | 200             |
|   | 24-25 h                          | 36              |
|   | 4 h                              | 1               |
| <b>Test de confirmation</b>             | Aucun                            | 41              |
|   | Biochimiques                     | 145             |
|   | Biochimiques + CAMP              | 35              |
|   | Spectrométrie de masse MALDI-TOF | 6               |
|   | Autres                           | 3               |
| <b>Nb colonies testées</b>              | 1                                | 62              |
|   | 2-4                              | 14              |
|   | 5                                | 106             |
|   | 6                                | 2               |
|   | 10                               | 1               |
|   | 48                               | 1               |
|   | 150                              | 1               |

## 2.15. SALMONELLA – DETECTION

**301** laboratoires effectuent la recherche.

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

| Paramètres     | Modalités   | Nb laboratoires |
|----------------|---|-----------------|
| <b>Méthode</b> | AFNOR BKR 23/07-10/11 (IRIS Salmonella)               | 76              |
|                | ISO/NF EN ISO 6579-1                                  | 74              |
|                | NM ISO 6579-1   | 37              |
|                | AFNOR BRD 07/11-12/05 (Rapid Salmonella)              | 29              |
|                | AFNOR BIO 12/32-10/11 (VIDAS SPT)                     | 23              |
|                | AFNOR BIO 12/41-03/17 (SALMA One day)                 | 19              |
|                | AFNOR BIO 12/16-09/05 (VIDAS Easy Salmonella)         | 13              |
|                | AFNOR BIO 12/01-04/94 (VIDAS SLM)                     | 9               |
|                | AFNOR UNI 03/07-11/13 (PCR)                           | 4               |
|                | AFNOR UNI 03/06-12/07 (Salmonella precis)             | 4               |
|                | AFNOR BIO 12/38-06/16 (GENE UP Salmonella)            | 3               |
|                | AFNOR BRD 07/06-07/04 (PCR)                           | 2               |
|                | AFNOR TRA 02/08-03/01 (TRANSIA PLATE Salmonella GOLD) | 1               |
|                | Méthode interne                                       | 1               |
|                | Autres  | 6               |

Vous trouverez, ci-dessous, un bref descriptif des méthodes proposées dans le questionnaire (hors ISO/NF EN ISO 6579-1, NM ISO 6579-1, autres) et pour lesquelles aucun détail n'a été demandé :

| Méthode   | Pré-enrichissement  | Enrichissement   | Isolement                            |
|---|---------------------|--|--------------------------------------|
| AFNOR BKR 23/07-10/11<br><b>IRIS Salmonella</b>               |                     | IRIS Salmonella Enrichissement / 41,5°C - 18±2h  | IRIS / 37°C - 24±3h                  |
| AFNOR BRD 07/11-12/05<br><b>Rapid Salmonella</b>              |                     | EPT + capsule Salmonella / 41,5°C - 18±2h  | Rapid Salmonella / 37°C - 24±2h      |
| AFNOR BIO 12/32-10/11<br><b>VIDAS SPT</b>                     |                     | EPT + Salmonella supplément / 41,5°C - 18/24h  | Chrom ID / 37°C - 24h                |
| AFNOR BIO 12/41-03/17<br><b>SALMA One day</b>                 |                     | EPT + Salmonella supplément / 41,5°C - 16/24h  | SALMA / 37°C - 24±3h                 |
| AFNOR BIO 12/16-09/05<br><b>VIDAS Easy Salmonella</b>         | EPT / 37°C - 16/20h | SX2 / 41,5°C - 22/26h  | Chrom ID / 37°C - 24h                |
| AFNOR BIO 12/01-04/94<br><b>VIDAS SLM</b>                     | EPT / 35°C - 24±2h  | Tetrathionate (42°C - 6/8h) - Sélénite cystine (35-37°C - 6/8h) + M-Broth (42°C - 18h) | Vidas Heat & Go                      |
| AFNOR UNI 03/07-11/13<br><b>PCR</b>                           |                     | EPT + supplément / 34-38°C - 20/24h  | Lyse + PCR                           |
| AFNOR UNI 03/06-12/07<br><b>Salmonella precis</b>             |                     | ONE broth-Salmonella / 42°C - 16/24h   | Brilliance Salmonella / 37°C - 24±2h |
| AFNOR BIO 12/38-06/16<br><b>GENE UP Salmonella</b>            |                     | EPT / 42°C - 18/24h  | Lyse + PCR                           |
| AFNOR BRD 07/06-07/04<br><b>PCR</b>                           |                     | EPT / 37°C - 18/21h  | Lyse + PCR                           |
| AFNOR TRA 02/08-03/01<br><b>TRANSIA PLATE Salmonella GOLD</b> | EPT / 37°C - 16/20h | RVS / 41,5°C - 18/24h  | Test ELISA                           |
| AFNOR QUA 18/03-11/02<br><b>BAX SYSTEM PCR</b>                |                     | EPT / 37°C - 16/20h  | Lyse + PCR                           |

Le détail de la méthodologie suivie par les 111 laboratoires, utilisant les méthodes ISO/NF EN ISO 6579-1 et NM ISO 6579-1, ainsi que les 7 laboratoires utilisant une méthode interne ou autre, est précisé dans le tableau ci-dessous :

| Paramètres                            | Modalités                        | Nb laboratoires |
|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| <b>Méthode</b>                        | ISO/NF EN ISO 6579-1             | 74              |
|                                       | NM ISO 6579-1                    | 37              |
|                                       | Méthode interne                  | 1               |
|                                       | Autres                           | 6               |
| <b>Milieu pré-enrichissement</b>      | Eau peptonée tamponnée           | 117             |
|                                       | Autres                           | 1               |
| <b>Température pré-enrichissement</b> | 37±1°C                           | 114             |
|                                       | 41.5-42.5°C                      | 2               |
|                                       | 22°C                             | 1               |
|                                       | 32°C                             | 1               |
| <b>Durée pré-enrichissement</b>       | 16-21 h                          | 83              |
|                                       | 22-24 h                          | 35              |
| <b>Milieus enrichissement</b>         | Aucun enrichissement             | 3               |
|                                       | RVS                              | 110             |
|                                       | MKTTn                            | 106             |
|                                       | Bouillon sélénite-cystine        | 29              |
|                                       | Autres                           | 1               |
| <b>Milieus isolement</b>              | XLD                              | 106             |
|                                       | Hektoen                          | 31              |
|                                       | Sulfite de Bismuth               | 26              |
|                                       | GVB                              | 17              |
|                                       | ASAP                             | 14              |
|                                       | SS                               | 11              |
|                                       | IRIS Salmonella agar             | 10              |
|                                       | Rapid Salmonella                 | 8               |
|                                       | Compass Salmonella               | 5               |
|                                       | Rambach                          | 3               |
|                                       | Brilliance Salmonella            | 2               |
| Autres                                | 5                                |                 |
| <b>Test de confirmation</b>           | Biochimiques                     | 41              |
|                                       | Biochimiques + agglutination     | 68              |
|                                       | Spectrométrie de masse MALDI-TOF | 4               |
|                                       | Autres                           | 1               |



## 2.16. LISTERIA MONOCYTOGENES – DETECTION

275 laboratoires effectuent la recherche.

| Paramètres     | Modalités                                 | Nb laboratoires |
|----------------|---|-----------------|
| <b>Méthode</b> | ISO/NF EN ISO 11290-1                     | 56              |
|                | AFNOR BKR 23/02-11/02 (Compass L. mono)   | 54              |
|                | AFNOR AES 10/03-09/00 (ALOA one day)      | 52              |
|                | NM ISO 11290-1                            | 33              |
|                | AFNOR BRD 07/04-09/98 (Rapid' L. mono)    | 20              |
|                | AFNOR BRD 07/16-01/09 (Agar Listeria)     | 14              |
|                | AFNOR BIO 12/11-03/04 (VIDAS LMO2-37°C)   | 11              |
|                | AFNOR BIO 12/27-02/10 (VIDAS LMX)         | 6               |
|                | AFNOR BIO 12/40-11/16 (GENE UP LMO)       | 5               |
|                | AFNOR BIO 12/02-06/94 (VIDAS Listeria)    | 4               |
|                | AFNOR UNI 03/08-11/13 (PCR)               | 4               |
|                | AFNOR UNI 03/04-04/05 (Listeria Precis)   | 3               |
|                | AFNOR BIO 12/18-03/06 (VIDAS LDUO)        | 3               |
|                | AFNOR BRD 07/10-04/05 (IQ Check Listeria) | 3               |
|                | Méthode interne                           | 2               |
|                | Autres                                    | 5               |

Vous trouverez, ci-dessous, un bref descriptif des méthodes proposées dans le questionnaire (hors ISO/NF EN ISO 11290-1, NM ISO 11290-1, autres) et pour lesquelles aucun détail n'a été demandé :

| Méthode   | Enrichissement primaire |                   | Enrichissement secondaire |               | Isolement                                 |
|---|-------------------------|-------------------|---------------------------|---------------|---|
|   | Milieu                  | Incubation        | Milieu                    | Incubation    |   |
| AFNOR BKR 23/02-11/02<br><b>Compass L. mono</b>   | Fraser 1/2              | 30°C - 24±2h      |                           |               | Compass Listeria Agar<br>37°C – 24h       |
| AFNOR AES 10/03-09/00<br><b>ALOA one day</b>      | Fraser 1/2              | 30°C - 24±2h      |                           |               | ALOA One Day<br>37°C – 24/48h             |
| AFNOR BRD 07/04-09/98<br><b>Rapid' L. mono</b>    | Fraser 1/2              | 30°C - 24±2h      |                           |               | Rapid L'mono<br>37°C – 24h                |
| AFNOR BRD 07/16-01/09<br><b>Agar Listeria</b>     | Fraser 1/2              | 30°C - 24±2h      |                           |               | Agar Listeria<br>37°C – 24h               |
| AFNOR BIO 12/11-03/04<br><b>VIDAS LMO2 (37°C)</b> | Fraser 1/2              | 30°C - 24/26h     | Fraser                    | 37°C - 24/26h | Milieu chromogénique /<br>Palcam / Oxford |
| AFNOR BIO 12/27-02/10<br><b>VIDAS LMX</b>         | LMX                     | 37°C - 26/30h     |                           |               | ChromID<br>37°C – 24h                     |
| AFNOR BIO 12/40-11/16<br><b>GENE UP LMO</b>       | LPT                     | 35 - 37°C - 24±2h |                           |               | ALOA<br>35 - 37°C – 24/48h                |
| AFNOR BIO 12/02-06/94<br><b>VIDAS Listeria</b>    | Fraser 1/2              | 37°C - 26/30h     | Fraser                    | 30°C - 24/26h | Palcam et Oxford<br>37°C – 24h            |
| AFNOR UNI 03/08-11/13<br><b>PCR</b>               | LEB                     | 37°C – 24/28h     |                           |               | Lyse + PCR                                |
| AFNOR UNI 03/04-04/05<br><b>Listeria Precis</b>   | One Broth<br>Listeria   | 30°C - 24±2h      |                           |               | Brilliance Listeria<br>37°C – 24h         |
| AFNOR BIO 12/18-03/06<br><b>VIDAS LDUO</b>        | LX                      | 30°C - 24±2h      | LX                        | 30°C - 24/26h | Milieu chromogénique /<br>Palcam / Oxford |
| AFNOR BRD 07/10-04/05<br><b>IQ Check Listeria</b> | Fraser ½ - LSB          | 30°C – 23/25h     |                           |               | Lyse + PCR                                |

Le détail de la méthodologie suivie par les 89 laboratoires, utilisant les méthodes ISO/NF EN ISO 11290-1 et NM ISO 11290-1, ainsi que les 7 laboratoires utilisant une méthode interne ou autre, est précisé dans le tableau ci-dessous :

| Paramètres                           | Modalités                        | Nb laboratoires |
|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| <b>Méthode</b>                       | ISO/NF EN ISO 11290-1            | 56              |
|                                      | NM ISO 11290-1                   | 33              |
|                                      | Méthode interne                  | 2               |
|                                      | Autres                           | 5               |
| <b>Milieu enrichissement I</b>       | Aucun enrichissement I           | 1               |
|                                      | Fraser demi                      | 87              |
|                                      | One broth Listeria               | 2               |
|                                      | Autres                           | 6               |
| <b>Température enrichissement I</b>  | 30°C                             | 88              |
|                                      | 37°C                             | 7               |
|                                      | 32°C                             | 1               |
| <b>Durée enrichissement I</b>        | 22-28 h                          | 95              |
|                                      | 48 h                             | 1               |
| <b>Milieu enrichissement II</b>      | Aucun enrichissement II          | 8               |
|                                      | Fraser                           | 86              |
|                                      | Autres                           | 1               |
| <b>Température enrichissement II</b> | 37±1°C                           | 85              |
|                                      | 30°C                             | 2               |
|                                      | 32°C                             | 1               |
| <b>Durée enrichissement II</b>       | 22-24 h                          | 73              |
|                                      | 48 h                             | 15              |
| <b>Milieus isolement</b>             | Palcam                           | 66              |
|                                      | Ottaviani et Agosti              | 50              |
|                                      | Compass Listeria                 | 35              |
|                                      | Oxford                           | 16              |
|                                      | Rapid L'mono                     | 7               |
|                                      | Brilliance Listeria              | 2               |
| <b>Température isolement</b>         | 37±1°C                           | 92              |
|                                      | 30-32°C                          | 4               |
| <b>Durée isolement</b>               | 44-48.5 h                        | 57              |
|                                      | 24 h                             | 39              |
| <b>Test de confirmation</b>          | Aucun                            | 6               |
|                                      | Biochimiques                     | 59              |
|                                      | Biochimiques + CAMP              | 27              |
|                                      | Spectrométrie de masse MALDI-TOF | 3               |
| <b>Test de confirmation</b>          | 1                                | 27              |
| <b>Nb de colonies testées</b>        | 2-4                              | 8               |
|                                      | 5                                | 41              |
|                                      | 10                               | 1               |
|                                      | 25                               | 1               |

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

### 3.1. PERFORMANCES EN DENOMBREMENT

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

La valeur assignée de la contamination pour évaluer la justesse et l'écart-type de fidélité 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 (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 d'avertissement.

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 d'avertissement.

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 d'avertissement.

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 d'avertissement.

## 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  $\sigma_{pt}$  est l'écart-type

pour l'évaluation de l'aptitude (estimation robuste de l'écart-type des moyennes obtenues par les laboratoires).

Les valeurs des scores  $z$  vous sont proposées avec 3 chiffres significatifs.

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 d'avertissement.

Nous précisons dans ce rapport, les estimations des écarts-types inter-laboratoires pour les dénombrements proposés ainsi que les écarts-types de reproductibilité ou écarts-types globaux des essais (paramètres intégrant la variabilité inter-laboratoires 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 d'avertissement,
- 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.

| <b>Micro-organismes aérobies mésophiles</b>            |        |
|--|--------|
| Valeur assignée de la contamination (log ufc/g)        | 5.242  |
| Incertitude de la valeur assignée (log ufc/g)          | 0.0061 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log ufc/g) | 0.0847 |
| Ecart-type de fidélité (log ufc/g)                     | 0.0476 |
| Ecart-type inter-laboratoires (log ufc/g)              | 0.0820 |
| Ecart-type de reproductibilité (log ufc/g)             | 0.0948 |

### 3.1.2. ENTEROBACTERIES

Un "effet" significatif du mode de préparation du milieu de culture 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 :

| <b>Entérobactéries</b>                                 | Groupe 1 | Groupe 2 |
|--|----------|----------|
| Valeur assignée de la contamination (log ufc/g)        | 2.729    | 3.067    |
| Incertitude de la valeur assignée (log ufc/g)          | 0.0190   | 0.0259   |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log ufc/g) | 0.2140   | 0.1735   |
| Ecart-type de fidélité (log ufc/g)                     | 0.1050   |          |
| Ecart-type inter-laboratoires (log ufc/g)              | 0.2088   | 0.1671   |
| Ecart-type de reproductibilité (log ufc/g)             | 0.2337   | 0.1973   |

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

| <b>Coliformes totaux</b>                               |        |
|--|--------|
| Valeur assignée de la contamination (log ufc/g)        | 2.696  |
| Incertitude de la valeur assignée (log ufc/g)          | 0.0201 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log ufc/g) | 0.2362 |
| Ecart-type de fidélité (log ufc/g)                     | 0.0970 |
| Ecart-type inter-laboratoires (log ufc/g)              | 0.2322 |
| Ecart-type de reproductibilité (log ufc/g)             | 0.2548 |

### 3.1.4. COLIFORMES THERMOTOLERANTS

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

| <b>Coliformes thermotolérants</b>                      |        |
|--|--------|
| Valeur assignée de la contamination (log ufc/g)        | 2.689  |
| Incertitude de la valeur assignée (log ufc/g)          | 0.0195 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log ufc/g) | 0.2176 |
| Ecart-type de fidélité (log ufc/g)                     | 0.0987 |
| Ecart-type inter-laboratoires (log ufc/g)              | 0.2130 |
| Ecart-type de reproductibilité (log ufc/g)             | 0.2375 |

### 3.1.5. *ESCHERICHIA COLI*

Un "effet" significatif du mode de préparation du milieu de culture 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 :

| <b><i>Escherichia coli</i></b>                         |        |
|--|--------|
| Valeur assignée de la contamination (log ufc/g)        | 2.603  |
| Incertitude de la valeur assignée (log ufc/g)          | 0.0127 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log ufc/g) | 0.1724 |
| Ecart-type de fidélité (log ufc/g)                     | 0.1085 |
| Ecart-type inter-laboratoires (log ufc/g)              | 0.1654 |
| Ecart-type de reproductibilité (log ufc/g)             | 0.1978 |

### 3.1.6. ANAEROBIES SULFITO-REDUCTEURS

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

Un "effet" significatif de la technique d'homogénéisation, du mode de préparation du milieu de culture et 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 :

| <b>Anaérobies Sulfito-réducteurs</b>                   |        |
|--|--------|
| Valeur assignée de la contamination (log ufc/g)        | 2.622  |
| Incertitude de la valeur assignée (log ufc/g)          | 0.0154 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log ufc/g) | 0.1854 |
| Ecart-type de fidélité (log ufc/g)                     | 0.0949 |
| Ecart-type inter-laboratoires (log ufc/g)              | 0.1772 |
| Ecart-type de reproductibilité (log ufc/g)             | 0.2010 |

Remarques :

- 4 laboratoires ont détecté des ASR dans l'unité n°1 non artificiellement contaminée par *C. perfringens* avec un niveau de contamination allant de 1 à 380 ufc/g.
- 4 laboratoires ont détecté des ASR dans l'unité n°4 non artificiellement contaminée par *C. perfringens* avec un niveau de contamination allant de 1 à 800 ufc/g.

### 3.1.7. CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

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

Un "effet" significatif du mode de préparation du milieu de culture, du test de confirmation et 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 :

| <b><i>Clostridium perfringens</i></b>                  |        |
|--|--------|
| Valeur assignée de la contamination (log ufc/g)        | 2.625  |
| Incertitude de la valeur assignée (log ufc/g)          | 0.0161 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log ufc/g) | 0.1745 |
| Ecart-type de fidélité (log ufc/g)                     | 0.0833 |
| Ecart-type inter-laboratoires (log ufc/g)              | 0.1678 |
| Ecart-type de reproductibilité (log ufc/g)             | 0.1873 |

Remarques :

- 2 laboratoires ont détecté *C. perfringens* dans l'unité n°1 non artificiellement contaminée avec un niveau de contamination allant de 1 à 380 ufc/g.
- 1 laboratoire a détecté *C. perfringens* dans l'unité n°4 non artificiellement contaminée avec un niveau de contamination de 1 ufc/g.

### 3.1.8. STAPHYLOCOQUES A COAGULASE POSITIVE

Un "effet" significatif de la durée de revivification 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 :

| <b>Staphylocoques à coagulase positive</b>             |        |
|--|--------|
| Valeur assignée de la contamination (log ufc/g)        | 3.696  |
| Incertitude de la valeur assignée (log ufc/g)          | 0.0123 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log ufc/g) | 0.1650 |
| Ecart-type de fidélité (log ufc/g)                     | 0.0732 |
| Ecart-type inter-laboratoires (log ufc/g)              | 0.1618 |
| Ecart-type de reproductibilité (log ufc/g)             | 0.1776 |

### 3.1.9. LISTERIA MONOCYTOGENES

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

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

| <b><i>Listeria monocytogenes</i></b>                   |        |
|--|--------|
| Valeur assignée de la contamination (log ufc/g)        | 2.923  |
| Incertitude de la valeur assignée (log ufc/g)          | 0.0097 |
| Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log ufc/g) | 0.1160 |
| Ecart-type de fidélité (log ufc/g)                     | 0.0642 |
| Ecart-type inter-laboratoires (log ufc/g)              | 0.1060 |
| Ecart-type de reproductibilité (log ufc/g)             | 0.1246 |

## 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°2 et 3 étaient artificiellement contaminées.

294 laboratoires ont obtenu des résultats justes.

1 laboratoire a obtenu des résultats faussement positifs (respectivement 1 faux-positif pour l'unité 1).

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

### 3.2.2. DETECTION – LISTERIA MONOCYTOGENES

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

274 laboratoires ont obtenu des résultats justes.

Aucun laboratoire n'a obtenu de résultats faussement positifs.

1 laboratoire a obtenu des résultats faussement négatifs (respectivement 1 et 1 faux-négatifs pour les unités n°2 et 3).

## 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 56<sup>ème</sup> 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 d'avertissement ( $2 < z < 3$  ou  $-3 < z < -2$ ),
- 6 scores z consécutifs augmentant ou diminuant régulièrement.