

COMPARAISON INTERLABORATOIRES « RAEMA »

CAMPAGNE RAEMA Gel 69A

(26 NOVEMBRE 2019)

RAPPORT GENERAL



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

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

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

1. CONSIDERATIONS GENERALES

1.1. LABORATOIRES PARTICIPANTS

148 laboratoires ont participé à la campagne RAEMA Gel du 26 Novembre 2019 (J0).

147 réponses nous sont parvenues.

1.2. DELAI D'ACHEMINEMENT DES COLIS

Réception	J0	J0+1	J0+2	J0+3	J0+6	J0+7	J0+8	J0+14
Nb de laboratoires	5	116	15	4	2	1	3	1

1.3. RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ECHANTILLON

1.3.1. NATURE

- 1 échantillon contenait une souche de *Lactobacillus plantarum* à une concentration d'environ 1.10^6 ufc/g ;
- 1 échantillon contenait une souche de *Pseudomonas sp.* à une concentration d'environ 5.10^3 ufc/g ;
- 1 échantillon contenait une souche de *Bacillus cereus* à une concentration d'environ 5.10^4 ufc/g ;
- 1 échantillon contenait une souche de *Penicillium* à une concentration d'environ 5.10^3 ufc/g et une souche de *Rhodotorula rubra* à une concentration d'environ 1.10^4 ufc/g ;

1.3.2. TAILLE

Les échantillons étaient constitués d'un gel et étaient conditionnés en flacons d'environ 50 grammes.

^(a)Coordonnateur de la comparaison interlaboratoires « RAEMA »

1.3.3. CONTROLE DE L'HOMOGENEITE ET DE LA STABILITE DE LA CONTAMINATION

Un contrôle de l'homogénéité de la contamination a été réalisé sur 10 flacons par dénombrement en double pour toutes les flores.

La stabilité de la contamination a été contrôlée par dénombrement de toutes les flores les 28 novembre (J0+2), 2 décembre (J0+6) et 9 décembre 2019 (J0+13).

Ces contrôles ont été réalisés par un laboratoire sous-traitant sous accréditation Cofrac pour *Bacillus cereus*, la flore lactique et les levures-moisissures. Le contrôle des *Pseudomonas* a été réalisé hors accréditation Cofrac par le même laboratoire.

1.3.4 FLORES A DENOMBRER

Il était proposé le dénombrement des flores suivantes :

- Bactéries lactiques
- *Pseudomonas*
- *Bacillus cereus*
- Levures - Moisissures analysées ensemble
- Levures
- Moisissures

1.4. MISE EN OEUVRE DES ANALYSES

1.4.1 DELAI ENVOI DES ECHANTILLONS / DEBUT DES ANALYSES

147 laboratoires le précisent.

Délai analyse	J0+1	J0+2	J0+3	J0+4	J0+5	J0+6	J0+7	J0+8	J0+9	J0+10	J0+13	J0+14
Nb de laboratoires	24	32	13	1	2	41	22	8	1	1	1	1

1.4.2 TEMPERATURE DE CONSERVATION DES ECHANTILLONS AVANT ANALYSE

147 laboratoires la précisent. La température moyenne est de **4.0°C** avec un écart-type de 2.1°C. La température minimale renseignée est 2.0°C et la température maximale 20.8°C.

Note : Il est rappelé que les échantillons doivent être conservés à 4°C à réception, avant analyse.

2. EXPLOITATION DES COMPTES-RENDUS D'ANALYSE

2.1. TAILLE DE LA PRISE D'ESSAI

147 laboratoires la précisent.

La taille moyenne est de **13.7 g** avec un écart-type de 6.2 g. La taille minimale renseignée est 1 g et la taille maximale 25 g.

2.2. TECHNIQUE D'HOMOGENEISATION UTILISEE

147 laboratoires la précisent.

141 laboratoires homogénéisent leur prélèvement avec un StomacherND. 6 laboratoires utilisent une technique autre.

La durée moyenne d'homogénéisation est de **2.2 min** avec un écart-type de 1.0 min. Les valeurs 10,15, 20, 60 et 90 min renseignées par 11 laboratoires n'ont pas été prises en compte dans le calcul. La durée minimale renseignée est 1 min et la durée maximale 3 min.

2.3. BACTERIES LACTIQUES

112 laboratoires réalisent le dénombrement.

CONDITIONS DE REVIVIFICATION

15 laboratoires ont précisé une durée égale à 0 min (ou bien ne l'ont pas précisée) pour l'étape de revivification, ils n'entrent donc pas dans les calculs effectués.

- DUREE

97 laboratoires la précisent.

La durée moyenne est de **20.6 min** avec un écart-type de 12.1 min. La valeur 120 min renseignées par 2 laboratoires n'a pas été prise en compte dans le calcul. La durée minimale renseignée est 1 min et la durée maximale 60 min.

- TEMPERATURE

97 laboratoires la précisent.

La température moyenne est de **21.2°C** avec un écart-type de 3.4°C. La température minimale renseignée est 4°C et la température maximale 37°C.

Méthode	Nb laboratoires
NF EN ISO 15214	84
TEMPO LAB	9
NM ISO 15214	8
AFNOR 3M 01/19-11/17	5
Autres	6

Milieu	Nb laboratoires
MRS pH 5.7	97
TEMPO LAB	9
Petrifilm	5
Autres	1

Mode de préparation	Nb laboratoires
Sur place	28
Prêt à l'emploi non pré-coulé	69
Prêt à l'emploi en boîte, film, carte	15

Mode d'ensemencement	Nb laboratoires
En surface (gélose, film)	10
Dans la masse	92
Milieu de culture pour carte	10

Température d'incubation	Nb laboratoires
30°C	108
37°C	3
25°C	1

Durée d'incubation	Nb laboratoires
70 – 72,5 h	90
44 - 48 h	20
24 h	1
160 h	1

2.4. PSEUDOMONAS

77 laboratoires réalisent le dénombrement.

CONDITIONS DE REVIVIFICATION

12 laboratoires ont précisé une durée égale à 0 min (ou bien ne l'ont pas précisée) pour l'étape de revivification, ils n'entrent donc pas dans les calculs effectués.

- DUREE

65 laboratoires la précisent.

La durée moyenne est de **19.9 min** avec un écart-type de 11.9 min. La valeur 120 min renseignée par 1 laboratoire n'a pas été prise en compte dans le calcul. La durée minimale renseignée est 1 min et la durée maximale 60 min.

- TEMPERATURE

65 laboratoires la précisent.

La température moyenne est de **21.0°C** avec un écart-type de 2.2°C. La valeur 95°C renseignée par 1 laboratoire n'a pas été prise en compte dans le calcul. La température minimale renseignée est 9.8°C et la température maximale 27.0°C.

Méthode	Nb laboratoires
NF EN ISO 13720	54
AFNOR BKR 23/09-05/15	14
NM ISO 13720	4
Autres	5

Milieu	Nb laboratoires
CFC	62
Rhapsody agar	15
Autres	0

Mode de préparation	Nb laboratoires
Sur place	19
Prêt à l'emploi non pré-coulé	37
Prêt à l'emploi en boîte, film, carte	21

Température d'incubation	Nb laboratoires
25°C	60
30°C	16
22°C	1

Durée d'incubation	Nb laboratoires
44 - 48 h	73
40 - 42 h	2
30 h	1
72 h	1

Confirmation	Nb laboratoires
Aucune	28
Oxydase	47
Autres	2

2.5. BACILLUS CEREUS

114 laboratoires réalisent le dénombrement.

CONDITIONS DE REVIVIFICATION

16 laboratoires ont précisé une durée égale à 0 min (ou bien ne l'ont pas précisée) pour l'étape de revivification, ils n'entrent donc pas dans les calculs effectués.

- DUREE

98 laboratoires la précisent.

La durée moyenne est de **21.8 min** avec un écart-type de 12.5 min. La valeur 120 min renseignée par deux laboratoires n'a pas été prise en compte dans le calcul. La durée minimale renseignée est 1 min et la durée maximale 60 min.

- TEMPERATURE

98 laboratoires la précisent.

La température moyenne est de **21.2°C** avec un écart-type de 2.8°C. La température minimale renseignée est 4°C et la température maximale 30°C.

Méthode	Nb laboratoires
NF EN ISO 7932	65
AFNOR AES 10/10-07/10	21
AFNOR BKR 23/06-02/10	16
NM ISO 7932	6
Microval 2014LR47	4
Autres	2

Milieu	Nb laboratoires
Mossel	69
BACARA	22
COMPASS <i>Bacillus cereus</i> Agar	17
TEMPO BC	5
Autres	1

Mode de préparation	Nb laboratoires
Sur place	18
Prêt à l'emploi non pré-coulé	8
Prêt à l'emploi en boîte, film, carte	88

Mode d'ensemencement	Nb laboratoires
Surface (gélose, film)	104
Dans la masse	5
Milieu de culture pour carte	4

Température d'incubation	Nb laboratoires
30°C	111
37°C	3

Durée d'incubation	Nb laboratoires
20 - 24 h	68
42 - 48 h	44
18 h	2

Confirmation	Nb laboratoires
Aucune	55
Biochimique (dont hémolyse)	57
Autres	1

Traitement thermique préalable au dénombrement	Nb laboratoires
Oui	0
Non	112

2.6. LEVURES / MOISSURES

57 laboratoires réalisent le dénombrement.

CONDITIONS DE REVIVIFICATION

7 laboratoires ont précisé une durée égale à 0 min (ou bien ne l'ont pas précisée) pour l'étape de revivification, ils n'entrent donc pas dans les calculs effectués.

- DUREE

50 laboratoires la précisent.

La durée moyenne est de **21.6 min** avec un écart-type de 12.2 min. La durée minimale renseignée est 1 min et la durée maximale 60 min.

- TEMPERATURE

50 laboratoires la précisent.

La température moyenne est de **21.4°C** avec un écart-type de 3.1°C. La valeur 100°C renseignée par 1 laboratoire n'a pas été prise en compte dans le calcul. La température minimale renseignée est 8.5°C et la température maximale 30°C.

Méthode	Nb laboratoires
NF V08-059	34
→ NM 08.0.123 ⁽¹⁾	6
AFNOR 3M 01/13-07/14	5
AFNOR BKR 23/11-12/18	3
NF ISO 21527-1	2
AOAC RI 041001	1
NM ISO 21527-1	1
Autres	5

Milieu	Nb laboratoires
YGC	35
OGA	7
Petrifilm	5
Symphony	3
TEMPO YM	2
DRBC	1
Autres	4

⁽¹⁾ Méthode similaire à NF V08-059 selon ONSSA (Office National de Sécurité Sanitaire des produits Alimentaires).

Mode de préparation	Nb laboratoires
Sur place	22
Prêt à l'emploi non pré-coulé	27
Prêt à l'emploi en boîte, film, carte	8

Mode d'ensemencement	Nb laboratoires
Surface (gélose, film)	14
Dans la masse	41
Milieu de culture pour carte	2

Température d'incubation	Nb laboratoires
24 - 25°C	53
20 - 22.5°C	2
30°C	2

Durée d'incubation	Nb laboratoires
114 - 120 h	43
65 - 72 h	10
88 - 96 h	4

2.7. LEVURES

59 laboratoires réalisent le dénombrement.

CONDITIONS DE REVIVIFICATION

11 laboratoires ont précisé une durée égale à 0 min (ou bien ne l'ont pas précisée) pour l'étape de revivification, ils n'entrent donc pas dans les calculs effectués.

- DUREE

48 laboratoires la précisent.

La durée moyenne est de **20.6 min** avec un écart-type de 13.6 min. La valeur 120 min renseignée par 2 laboratoires n'a pas été prise en compte dans le calcul. La durée minimale renseignée est 1 min et la durée maximale 60 min.

- TEMPERATURE

48 laboratoires la précisent.

La température moyenne est de **21.4°C** avec un écart-type de 2.0°C. La température minimale renseignée est 20°C et la température maximale 27°C.

Méthode	Nb laboratoires
NF V08-059	34
→ NM 08.0.123 ⁽¹⁾	7
AFNOR 3M 01/13-07/14	6
NF EN ISO 21527-1	5
AFNOR BKR 23/11-12/18	3
Autres	4

Milieu	Nb laboratoires
YGC	37
Petrifilm	6
Symphony	4
DRBC	4
OGA	3
Autres	5

⁽¹⁾ Méthode similaire à NF V08-059 selon ONSSA (Office National de Sécurité Sanitaire des produits Alimentaires).

Mode de préparation	Nb laboratoires
Sur place	12
Prêt à l'emploi non pré-coulé	38
Prêt à l'emploi en boîte, film, carte	8

Mode d'ensemencement	Nb laboratoires
Surface (gélose, film)	20
Dans la masse	39
Milieu de culture pour carte	0

Température d'incubation	Nb laboratoires
24 - 25°C	56
20 - 22°C	2
30°C	1

Durée d'incubation	Nb laboratoires
120 h	40
72 h	11
96 h	6
48 h	1
167 h	1

2.8. MOISSURES

59 laboratoires réalisent le dénombrement.

CONDITIONS DE REVIVIFICATION

11 laboratoires ont précisé une durée égale à 0 min (ou bien ne l'ont pas précisée) pour l'étape de revivification, ils n'entrent donc pas dans les calculs effectués.

- DUREE

48 laboratoires la précisent.

La durée moyenne est de **20.6 min** avec un écart-type de 13.6 min. La valeur 120 min renseignée par 2 laboratoires n'a pas été prise en compte dans le calcul. La durée minimale renseignée est 1 min et la durée maximale 60 min.

- TEMPERATURE

48 laboratoires la précisent.

La température moyenne est de **21.4°C** avec un écart-type de 2.0°C. La température minimale renseignée est 20°C et la température maximale 27°C.

Méthode	Nb laboratoires
NF V08-059	34
→ NM 08.0.123 ⁽¹⁾	7
AFNOR 3M 01/13-07/14	6
NF EN ISO 21527-1	5
AFNOR BKR 23/11-12/18	3
Autres	4

Milieu	Nb laboratoires
YGC	37
Petrifilm	6
Symphony	4
DRBC	4
OGA	3
Autres	5

⁽¹⁾ Méthode similaire à NF V08-059 selon ONSSA (Office National de Sécurité Sanitaire des produits Alimentaires).

Mode de préparation	Nb laboratoires
Sur place	12
Prêt à l'emploi non pré-coulé	38
Prêt à l'emploi en boîte, film, carte	8

Mode d'ensemencement	Nb laboratoires
Surface (gélose, film)	20
Dans la masse	39
Milieu de culture pour carte	0

Température d'incubation	Nb laboratoires
24 - 25°C	56
20 - 22°C	2
30°C	1

Durée d'incubation	Nb laboratoires
120 h	40
72 h	11
96 h	6
48 h	1
167 h	1

3. EVALUATION DE LA PERFORMANCE (RAPPORTS INDIVIDUELS)

La performance est évaluée sur la **justesse**.

La valeur assignée de la contamination est la valeur consensuelle obtenue à partir des résultats de l'ensemble des laboratoires participants. Cette valeur assignée est obtenue par une méthode d'estimation robuste 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'unité contaminée, 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 >10 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 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.

JUSTESSE

La justesse reflète la proximité de vos résultats à la valeur assignée de la contamination des échantillons.

La valeur assignée de la contamination, X_{pt} , est obtenue en appliquant l'algorithme A de la norme ISO 13528 à l'ensemble des résultats obtenus par les laboratoires retenus dans l'analyse statistique.

Votre résultat, m_i , est comparé à cette valeur assignée X_{pt} et un score z est calculé en appliquant la

formule suivante : $z_i = \frac{m_i - X_{pt}}{\sigma_{pt}}$, où σ_{pt} est l'écart-type pour l'évaluation de l'aptitude (estimation robuste

de l'écart-type des résultats obtenus par les laboratoires). Lorsque des groupes sont constitués, chacun est caractérisé par une valeur assignée propre.

La norme ISO 13528 précise que l'obtention d'un score z compris entre -2 et +2 est considéré comme un résultat satisfaisant. L'obtention d'un score z compris entre -2 et -3 ou compris entre +2 et +3 doit être considérée comme donnant un signe de surveillance. L'obtention d'un score z inférieur à -3 ou supérieur à +3 doit être considérée comme donnant un signe d'action.

RAPPORTS INDIVIDUELS - POUR CHAQUE CRITERE VOUS TROUVEZ LES INFORMATIONS SUIVANTES

- votre résultat en logarithme base 10 (-1 lorsque la réponse était < seuil et NaN lorsqu'il n'y avait pas de réponse),
- histogramme du paramètre étudié (résultats des laboratoires) avec un astérisque indiquant la position de votre résultat,
- le cas échéant, votre groupe par rapport à la technique utilisée,
- score z ,
- nombre de laboratoires ayant effectué l'analyse (et appartenant à votre groupe),
- nombre de laboratoires inclus dans l'analyse statistique,
- valeur assignée de la contamination et écart-type pour l'évaluation de l'aptitude,
- 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. BACTERIES LACTIQUES

Aucun effet significatif de la technique de dénombrement n'a été mis en évidence.

Bactéries lactiques	
Valeur assignée de la contamination (log UFC/g)	6.156
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0308
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.2560

3.2. PSEUDOMONAS

Un "effet" significatif de la taille de la prise d'essai et de la température d'incubation 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>Pseudomonas</i>	
Valeur assignée de la contamination (log UFC/g)	3.500
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0349
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.2420

3.3. BACILLUS CEREUS

Aucun effet significatif de la technique de dénombrement n'a été mis en évidence.

<i>Bacillus cereus</i>	
Valeur assignée de la contamination (log UFC/g)	4.844
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0246
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.2044

3.4. LEVURES / MOISSURES

Aucun effet significatif de la technique de dénombrement n'a été mis en évidence.

Levures – Moisissures	
Valeur assignée de la contamination (log UFC/g)	4.203
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0424
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.2514

3.5. LEVURES

Aucun effet significatif de la technique de dénombrement n'a été mis en évidence.

Levures	
Valeur assignée de la contamination (log UFC/g)	4.048
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0476
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.2875

3.6. MOISSURES

Aucun effet significatif de la technique de dénombrement n'a été mis en évidence.

Moissures	
Valeur assignée de la contamination (log UFC/g)	3.775
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0265
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.1587

3.7. EVOLUTION DE LA PERFORMANCE

Vous trouverez, à la fin du rapport individuel, des graphiques présentant l'évolution de votre performance sur les différents essais depuis l'envoi 61A.

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.