

COMPARAISON INTERLABORATOIRES « RAEMA »



CAMPAGNE RAEMA GeI N° 70A (22 JUIN 2020) 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 »

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

Note :

Cette édition du 21 septembre 2021 annule et remplace l'édition du 20 août 2020, en raison d'une erreur dans le calcul de la valeur de l'écart-type pour l'évaluation de l'aptitude pour le paramètre Moisissures (ajustement suite au critère d'homogénéité non satisfaisant).

⁽¹⁾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>

1. CONSIDERATIONS GENERALES

1.1. LABORATOIRES PARTICIPANTS

139 laboratoires ont participé à la campagne RAEMA Gel du 22 Juin 2020 (J0).

139 réponses nous sont parvenues.

1.2. DELAI D'ACHEMINEMENT DES COLIS

Réception	J0	J0+1	J0+2	J0+3	J0+4	J0+8	J0+9	J0+10
Nb de laboratoires	5	93	30	5	3	1	1	1

1.3. RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ECHANTILLON

1.3.1. NATURE

- 1 échantillon contenait une souche de *Lactobacillus plantarum* à une concentration d'environ $2,5 \cdot 10^4$ ufc/g ;
- 1 échantillon contenait une souche de *Pseudomonas sp.* à une concentration d'environ $2,5 \cdot 10^3$ ufc/g ;
- 1 échantillon contenait une souche de *Bacillus cereus* à une concentration d'environ $5 \cdot 10^4$ ufc/g ;
- 1 échantillon contenait une souche de *Penicillium* à une concentration d'environ $5 \cdot 10^3$ ufc/g et une souche de *Rhodotorula rubra* à une concentration d'environ $1 \cdot 10^4$ ufc/g ;

1.3.2. TAILLE

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

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 25 juin (J0+3), 29 juin (J0+7) et 6 juillet 2020 (J0+14).

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

139 laboratoires le précisent.

Délai analyse	J0+1	J0+2	J0+3	J0+4	J0+7	J0+8	J0+9	J0+10
Nb de laboratoires	35	36	26	10	15	10	4	3

1.4.2 TEMPERATURE DE CONSERVATION DES ECHANTILLONS AVANT ANALYSE

139 laboratoires la précisent.

La température moyenne est de **4.1°C** avec un écart-type de 2.5°C. La température minimale renseignée est 2.0°C et la température maximale 25°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

139 laboratoires la précisent.

La taille moyenne est de **13.9 g** avec un écart-type de 6.3 g. La taille minimale renseignée est 1 g et la taille maximale 27 g.

2.2. PREPARATION DE LA SUSPENSION MERE

137 laboratoires la précisent.

136 laboratoires préparent la suspension mère en ajoutant le diluant au gel.

1 laboratoire prépare la suspension mère d'une façon autre.

2.3. DILUANT UTILISE POUR LA SUSPENSION MERE

Cette donnée a été ajoutée afin de disposer de tous les éléments nécessaires à cette étape.

136 laboratoires le précisent.

119 laboratoires utilisent de l'eau peptonée tamponnée pour la suspension mère.

17 laboratoires utilisent un diluant autre pour la suspension mère.

2.4. TECHNIQUE D'HOMOGENEISATION UTILISEE

138 laboratoires la précisent.

133 laboratoires homogénéisent leur prélèvement avec un StomacherND.

5 laboratoires utilisent une technique autre.

La durée moyenne d'homogénéisation est de **2.4 min** avec un écart-type de 1.0 min. Les valeurs 10, 15, 20, 30 et 60 min renseignées par 10 laboratoires n'ont pas été prises en compte dans le calcul. La durée minimale renseignée est 1 min et la durée maximale 5 min.

2.5. BACTERIES LACTIQUES

105 laboratoires réalisent le dénombrement.

CONDITIONS DE REVIVIFICATION

13 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

92 laboratoires la précisent.

La durée moyenne est de **18.8 min** avec un écart-type de 10.8 min. La durée minimale renseignée est 1 min et la durée maximale 60 min.

- TEMPERATURE

92 laboratoires la précisent.

La température moyenne est de **21.0°C** avec un écart-type de 3.3°C. La température minimale renseignée est 4°C et la température maximale 30°C.

Méthode	Nb laboratoires
NF EN ISO 15214	82
AFNOR 3M 01/19-11/17	7
NM ISO 15214	6
TEMPO LAB	4
Autres	5

Milieu	Nb laboratoires
MRS pH 5.7	91
Petrifilm	7
TEMPO LAB	4
Autres	2

Mode de préparation	Nb laboratoires
Sur place	21
Prêt à l'emploi non pré-coulé	70
Prêt à l'emploi en boîte, film, carte	13

Mode d'ensemencement	Nb laboratoires
En surface (gélose, film)	13
Dans la masse	87
Milieu de culture pour carte	4

Température d'incubation	Nb laboratoires
30°C	104
37°C	1

Durée d'incubation	Nb laboratoires
69 – 73 h	86
44 - 48 h	16
24 h	2
160 h	1

2.6. PSEUDOMONAS

70 laboratoires réalisent le dénombrement.

CONDITIONS DE REVIVIFICATION

10 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

60 laboratoires la précisent.

La durée moyenne est de **19.9 min** avec un écart-type de 12.9 min. La durée minimale renseignée est 1 min et la durée maximale 60 min.

- TEMPERATURE

60 laboratoires la précisent.

La température moyenne est de **20.9°C** avec un écart-type de 2.6°C. La température minimale renseignée est 6.0°C et la température maximale 27.0°C.

Méthode	Nb laboratoires
NF EN ISO 13720	43
AFNOR BKR 23/09-05/15	18
NM ISO 13720	3
Autres	5

Milieu	Nb laboratoires
CFC	50
Rhapsody agar	19
Autres	0

Mode de préparation	Nb laboratoires
Sur place	15
Prêt à l'emploi non pré-coulé	34
Prêt à l'emploi en boîte, film, carte	21

Température d'incubation	Nb laboratoires
25°C	53
30°C	17

Durée d'incubation	Nb laboratoires
44 - 48 h	67
41 - 42 h	2
72 h	1

Confirmation	Nb laboratoires
Aucune	28
Oxydase	40
Autres	1

2.7. BACILLUS CEREUS

109 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

93 laboratoires la précisent.

La durée moyenne est de **19.6 min** avec un écart-type de 11.5 min. La durée minimale renseignée est 1 min et la durée maximale 60 min.

- TEMPERATURE

93 laboratoires la précisent.

La température moyenne est de **21.1°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	59
AFNOR BKR 23/06-02/10	23
AFNOR AES 10/10-07/10	17
NM ISO 7932	5
Microval 2014LR47	3
Autres	2

Milieu	Nb laboratoires
Mossel	64
COMPASS <i>Bacillus cereus</i> Agar	23
BACARA	18
TEMPO BC	3
Autres	1

Mode de préparation	Nb laboratoires
Sur place	15
Prêt à l'emploi non pré-coulé	9
Prêt à l'emploi en boîte, film, carte	85

Mode d'ensemencement	Nb laboratoires
Surface (gélose, film)	96
Dans la masse	9
Milieu de culture pour carte	3

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

Durée d'incubation	Nb laboratoires
19 - 24 h	65
42 - 48 h	44

Confirmation	Nb laboratoires
Aucune	54
Biochimique (dont hémolyse)	52
Autres	0

Traitement thermique préalable au dénombrement	Nb laboratoires
Oui	0
Non	107

2.8. LEVURES / MOISSURES

54 laboratoires réalisent le dénombrement.

CONDITIONS DE REVIVIFICATION

9 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

45 laboratoires la précisent.

La durée moyenne est de **18.2 min** avec un écart-type de 9.7 min. La durée minimale renseignée est 1 min et la durée maximale 45 min.

- TEMPERATURE

45 laboratoires la précisent.

La température moyenne est de **21.1°C** avec un écart-type de 3.5°C. La température minimale renseignée est 4°C et la température maximale 30°C.

Méthode	Nb laboratoires
NF V08-059	33
→ NM 08.0.123 ⁽¹⁾	4
AFNOR 3M 01/13-07/14	5
AFNOR BKR 23/11-12/18	4
NF ISO 21527-1	2
AOAC RI 041001	1
NM ISO 21527-1	1
Autres	4

Milieu	Nb laboratoires
YGC	32
OGA	7
Petrifilm	5
Symphony	4
TEMPO YM	1
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	15
Prêt à l'emploi non pré-coulé	32
Prêt à l'emploi en boîte, film, carte	7

Mode d'ensemencement	Nb laboratoires
Surface (gélose, film)	15
Dans la masse	38
Milieu de culture pour carte	1

Température d'incubation	Nb laboratoires
24 - 25°C	50
20 - 22°C	2
30°C	2

Durée d'incubation	Nb laboratoires
120 h	36
69 - 72 h	10
88 - 96 h	5
5 h	1
139 h	1
576 h	1

2.9. LEVURES

55 laboratoires réalisent le dénombrement.

CONDITIONS DE REVIVIFICATION

8 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

47 laboratoires la précisent.

La durée moyenne est de **20.8 min** avec un écart-type de 13.0 min. La durée minimale renseignée est 1 min et la durée maximale 60 min.

- TEMPERATURE

47 laboratoires la précisent.

La température moyenne est de **21.3°C** avec un écart-type de 2.1°C. La température minimale renseignée est 19°C et la température maximale 27°C.

Méthode	Nb laboratoires
NF V08-059	25
→ NM 08.0.123 ⁽¹⁾	7
NF EN ISO 21527-1	9
AFNOR BKR 23/11-12/18	5
AFNOR 3M 01/13-07/14	4
NM ISO 21527-1	1
Autres	3

Milieu	Nb laboratoires
YGC	28
Symphony	6
OGA	5
DRBC	5
Petrifilm	4
Autres	6

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

Mode de préparation	Nb laboratoires
Sur place	10
Prêt à l'emploi non pré-coulé	38
Prêt à l'emploi en boîte, film, carte	7

Mode d'ensemencement	Nb laboratoires
Surface (gélose, film)	18
Dans la masse	37
Milieu de culture pour carte	0

Température d'incubation	Nb laboratoires
24 - 25°C	53
20°C	1
30°C	1

Durée d'incubation	Nb laboratoires
120 h	38
69-72 h	11
96 h	3
5 h	1
167 h	1
576 h	1

2.10. MOISSURES

55 laboratoires réalisent le dénombrement.

CONDITIONS DE REVIVIFICATION

8 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

47 laboratoires la précisent.

La durée moyenne est de **20.8 min** avec un écart-type de 13.0 min. La durée minimale renseignée est 1 min et la durée maximale 60 min.

- TEMPERATURE

47 laboratoires la précisent.

La température moyenne est de **21.3°C** avec un écart-type de 2.1°C. La température minimale renseignée est 19°C et la température maximale 27°C.

Méthode	Nb laboratoires
NF V08-059	25
→ NM 08.0.123 ⁽¹⁾	7
NF EN ISO 21527-1	9
AFNOR BKR 23/11-12/18	5
AFNOR 3M 01/13-07/14	4
NM ISO 21527-1	1
Autres	3

Milieu	Nb laboratoires
YGC	28
Symphony	6
OGA	5
DRBC	5
Petrifilm	4
Autres	6

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

Mode de préparation	Nb laboratoires
Sur place	10
Prêt à l'emploi non pré-coulé	38
Prêt à l'emploi en boîte, film, carte	7

Mode d'ensemencement	Nb laboratoires
Surface (gélose, film)	18
Dans la masse	37
Milieu de culture pour carte	0

Température d'incubation	Nb laboratoires
24 - 25°C	53
20°C	1
30°C	1

Durée d'incubation	Nb laboratoires
120 h	38
69-72 h	11
96 h	3
5 h	1
167 h	1
576 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)	4.483
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0384
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.3119

3.2. PSEUDOMONAS

Un "effet" significatif du milieu de culture 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 :

<i>Pseudomonas</i>	Groupe 1	Groupe 2
Valeur assignée de la contamination (log UFC/g)	3.119	3.427
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0438	0.0478
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.1526	0.2732

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)	4.720
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0266
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.2203

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)	4.184
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0582
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.3356

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)	3.945
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0687
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.4001

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)	3.676
Incertitude de la valeur assignée (log UFC/g)	0.0427
Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude (log UFC/g)	0.2235

Remarque : Nous vous précisons que le critère d'homogénéité n'est pas satisfaisant pour le dénombrement des Moisissures. Aussi l'écart-type inter-échantillons a été inclus dans le calcul de l'écart-type pour l'évaluation de l'aptitude.

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.