



Actilait

Cecalait®

1^{er} trimestre 2011, N° 76

Evaluation de l'analyseur infrarouge MPA™	1-9
Normes, projets de normes	10
Validations AFNOR	11
Réglementation : France, Union européenne	12-14
Librairie : nouvelles parutions	15
Congrès, salons, colloques	15
Revue de presse – revue du net	15-17
Références bibliographiques avec table des matières, mots clés	annexe

ACTILAIT

Rue de Versailles - B.P. 70129
 39802 POLIGNY CEDEX
 FRANCE
www.cecalait.fr
www.actilait.com



EVALUATION DE L'ANALYSEUR INFRA-ROUGE MPA™

Le MPA™ est un spectrophotomètre proche infra-rouge TF fabriqué par la société Bruker Optik (Allemagne, groupe Bruker Corporation) et commercialisé en France par la société Bruker Optics. Il permet la détermination des paramètres de composition du lait et des produits laitiers liquides (rétenant, sérum, crème, boissons lactées...) et solides (poudre, fromage, beurre, yaourts...).

Sur le plan technique, il permet d'analyser :

- des échantillons liquides dans un compartiment échantillon avec un détecteur InGaAs refroidi thermo-électriquement (gamme 12800 – 4000 cm⁻¹) et,
- des échantillons solides, soit par transmission avec un détecteur Si à température ambiante (gamme 15500 – 9000 cm⁻¹), soit par réflexion avec un détecteur PbS (gamme 12800-3600 cm⁻¹). Des sondes fibres optiques peuvent aussi être installées. Le cœur de l'instrument est l'interféromètre à alignement permanent Rocksolid® (Brevet Bruker), qui est équipé de miroirs dorés coin de cube.

L'appareil est piloté par un PC au moyen du logiciel Opus. Ce logiciel permet le traitement du signal et la réalisation de calibrages PLS.



Les essais :

Les essais d'évaluation ont été menés au laboratoire de physico-chimie d'Actilait-Cecalait (analyses de référence et analyses instrumentales) de juillet à octobre 2010. Après avoir effectué des essais préliminaires de stabilité qui se sont montrés satisfaisants pour les paramètres matière grasse (MG), matière sèche (MS) et matière azotée totale (MAT) sur une série de 3 échantillons de lait homogénéisé entier, demi-écrémé et écrémé, les critères suivants ont été évalués :

- répétabilité et justesse sur du lait homogénéisé pour les paramètres MG, MS et MAT ;
- répétabilité et justesse sur du lactosérum pour les paramètres MG et MAT ;
- répétabilité et justesse sur du fromage pour les paramètres MG et MS ;
- essais complémentaires de répétabilité et justesse sur du fromage pour le paramètre MAT.

Les calibrages utilisés ont été développés par le fournisseur au moyen du logiciel OPUS.

Les paramètres de calcul sont en rapport avec la norme NF ISO 21543/FIL 201

A- LAIT HOMOGENEISE

A.1.- Echantillons

Les essais ont été réalisés à partir de 30 échantillons de lait homogénéisé. Les échantillons ont été réalisés par mélanges de lait entier, lait demi-écrémé et écrémé en provenance de GMS. Les échantillons ont été additionnés de bronopol à 0,02% final.

A.2- Procédure

La répétabilité et la justesse de l'appareil ont été évaluées sur l'ensemble des échantillons pour les paramètres MG, MS et MAT. Les déterminations infra-rouge ont été effectuées en doublant consécutivement chaque échantillon en utilisant les modèles « lait écrémé » et « lait entier » développés par le constructeur, optimisés par intégration de 9 échantillons spécifiques.

Les méthodes de référence utilisées pour l'évaluation de la justesse ont été les suivantes :

- Matière grasse : méthode par extraction Röse-Gottlieb selon NF EN ISO 1211 et NF EN ISO 7208 (essais en simple) ;
- Matière sèche : méthode par étuvage selon NF EN ISO 6731 (essais en simple) ;
- Azote : méthode Kjeldahl selon NF EN ISO 8968 (essais en simple), conversion MAT = AT x 6,38.

A.3- Résultats

Les tableaux et figures suivant récapitulent les résultats obtenus :

	n	min	max	M	Sx	Sr	Sr (%)	r
MG (g/kg) lait écrémé	7	1,45	4,85	3,09	1,27	0,04	1,22	0,10
MG (g/kg) lait entier	14	9,90	34,00	23,11	9,10	0,03	0,14	0,09
MS (g/kg)	21	8,86	12,21	10,59	1,14	0,01	0,14	0,04
MAT (g/kg)	21	33,80	37,60	34,79	0,84	0,05	0,15	0,15

Tableau 1 : critères de répétabilité du MPA pour les paramètres MG, MS et MAT sur échantillons de lait homogénéisé

n : nombre de résultats ; *min* et *max* : valeur minimum et maximum ; *M* et *Sx* : moyenne et écart-type des résultats ; *Sr* et *Sr%* : écart-type de répétabilité absolu et relatif ; *r* : écart maximal de répétabilité dans 95% des cas.

	n	min	max	Y	Sy	d	Sd	Sy,x	Sy,x %	b	a
MG (g/kg) lait écrémé	7	1,97	5,16	3,51	1,21	-0,42	0,08	0,054	1,75	0,952	0,57
MG (g/kg) lait entier	13	13,98	32,97	23,82	8,25	0,31	0,40	0,175	0,73	0,958	0,70
MS (g/100g)	20	9,33	12,21	10,66	1,10	0,02	0,04	0,041	0,38	0,996	0,02
MAT (g/kg)	20	33,99	35,24	34,63	0,46	0,02	0,17	0,132	0,38	0,806	6,69

Tableau 2 : critères de justesse du MPA pour les paramètres MG, MS et MAT sur échantillons de lait homogénéisé

n, *min*, *max* : nombre de résultats, valeur minimum et maximum ; *Y* : moyenne des résultats par méthode de référence et instrumentale ; *Sy* : écart-type des résultats par méthode de référence ; *d*, *Sd* : moyenne et écart-type des écarts ; *Sy,x* et *Sy,x%* : écart-type résiduel absolu et relatif ; *b*, *a* : pente et ordonnée à l'origine de la régression linéaire.

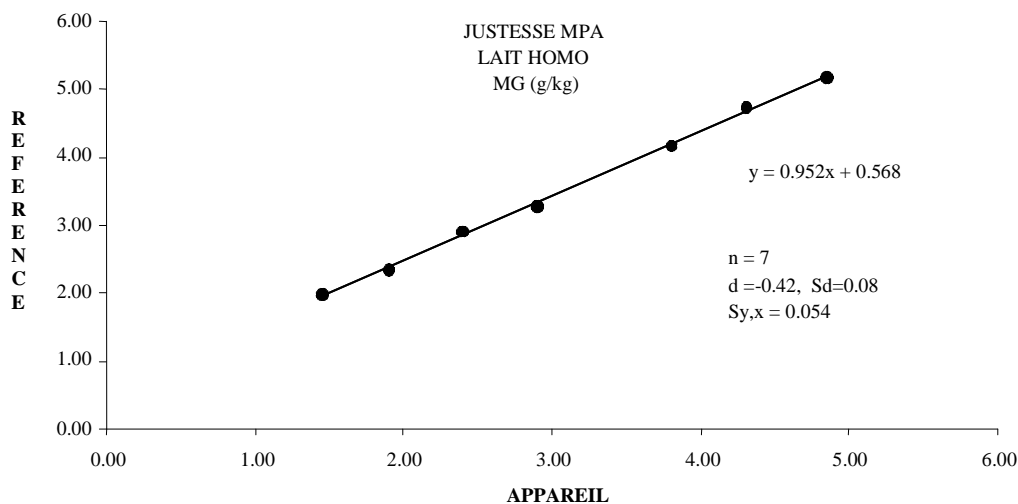


Figure 1 : Relation entre les résultats MPA et référence pour le paramètre MG sur échantillons de lait écrémé

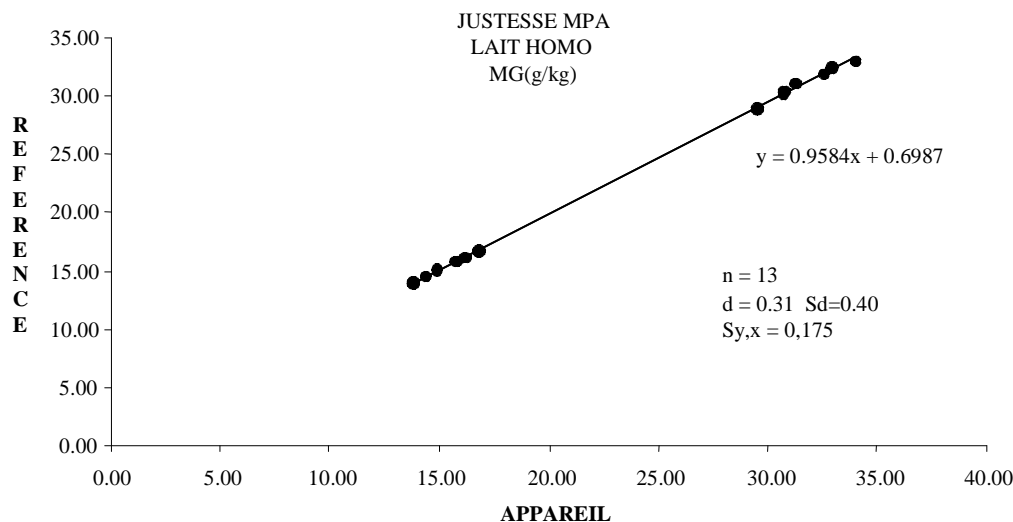


Figure 2 : Relation entre les résultats MPA et référence pour le paramètre MG sur échantillons de lait entier et demi-écrémé

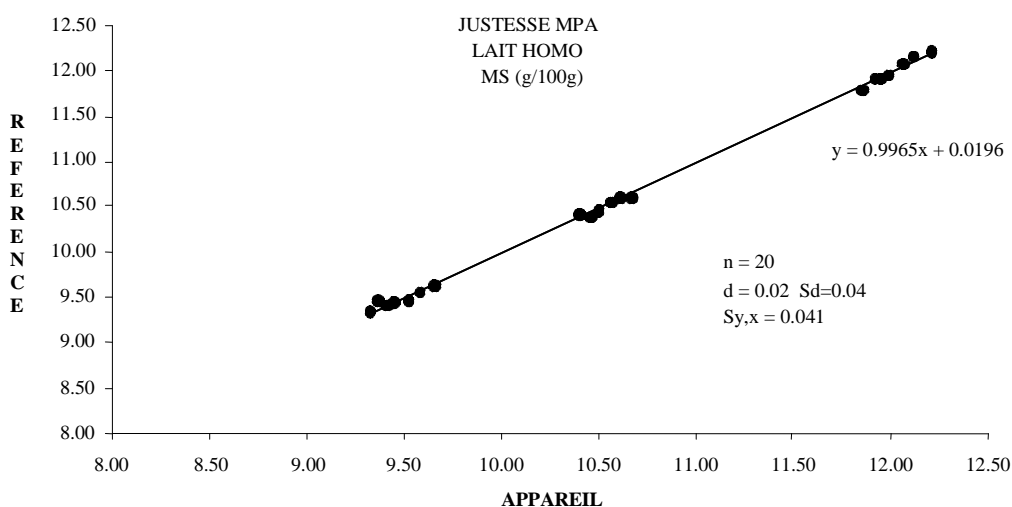


Figure 3 : Relation entre les résultats MPA et référence pour le paramètre MS sur échantillons de lait

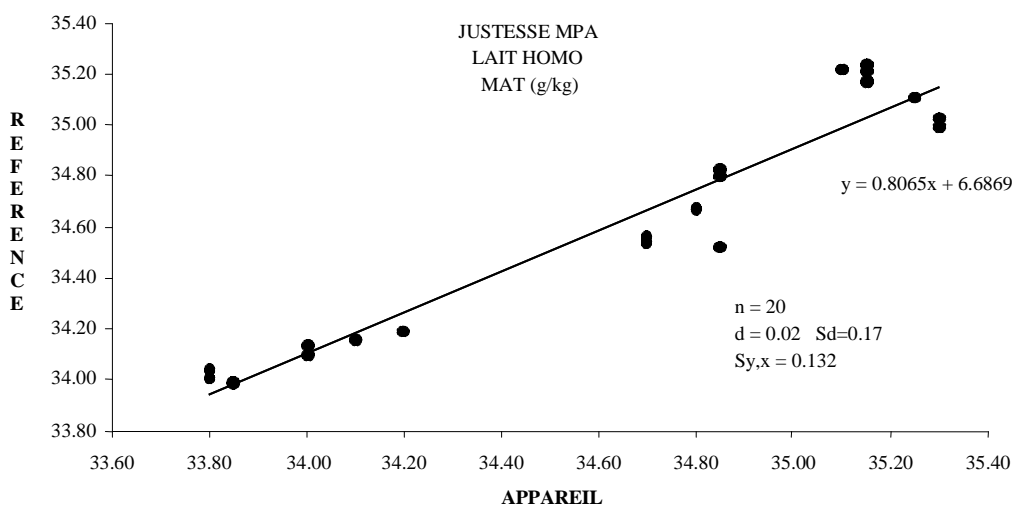


Figure 4 : Relation entre les résultats MPA et référence pour le paramètre MAT sur échantillons de lait

On peut remarquer que :

- pour le paramètre MG, les écarts-types résiduels relatifs varient entre 0,73% et 1,75% suivant le niveau de MG. La pente de régression est égale à 0,952 (significativement différente de 1,00, P = 5%) pour le lait écrémé et à 0,958 (significativement différente de 1,00, P = 1%) pour le lait semi-écrémé et entier.
- pour le paramètre MS, l'écart-type résiduel relatif est égal à 0,38 %. La pente de régression est égale à 0,996 (non significativement différente de 1,00, P = 5%).
- pour le paramètre MAT, l'écart-type résiduel relatif est égal à 0,38 %. La pente de régression est égale à 0,806 (significativement différente de 1,00, P = 1%).

A.4- Conclusion

En l'absence de critères normatifs, on peut remarquer que les écarts-types de répétabilité relatifs obtenus varient entre 0,14 et 1,22%. Les valeurs obtenues sont en accord avec la norme NF ISO 9622/FIL 141 relative aux performances des analyseurs en moyen infra-rouge qui fixe à 0,14 g/l la limite maximale de l'écart-type de répétabilité pour le lait entier non homogénéisé.

Les écarts types résiduels de régression observés permettent d'envisager des précisions d'estimation relatives ($\pm 2.Sy,x$ au risque 5%) égales à $\pm 3,5\%$ (lait écrémé) et $\pm 1,5\%$ (lait entier et demi-écrémé) pour la MG, $\pm 0,8\%$ pour la MS et la MAT.

B- LACTOSERUM

B.1- Echantillons

Les essais ont été réalisés à partir de 10 échantillons de lactosérum. Les échantillons ont été préparés à partir de mélanges de lactosérum d'égouttage filtrés de fromages à pâte molle et pressée en provenance d'un atelier de fabrication. Les échantillons ont été additionnés de bronopol à 0,02% final.

B.2- Procédure

La répétabilité et la justesse de l'appareil ont été évaluées sur l'ensemble des échantillons pour les paramètres MG et MAT. Les déterminations infra-rouge ont été effectués en doublant consécutivement chaque échantillon en utilisant le modèle « lactosérum » développé par le constructeur, optimisés par intégration de 3 échantillons spécifiques.

Les méthodes de référence utilisées pour l'évaluation de la justesse ont été les suivantes :

- Matière grasse : méthode par extraction de Röse-Gottlieb selon NF EN ISO 7208 (essais en simple) ;
- Azote : méthode Kjeldahl selon NF EN ISO 8968 (essais en simple), conversion MAT = AT x 6,38.

B.3- Résultats

Les tableaux et figures suivants récapitulent les résultats obtenus :

	n	min	max	M	Sx	Sr	Sr (%)	r
MG (g/kg)	7	0,96	8,61	5,76	2,71	0,08	1,35	0,21
MAT (g/kg)	7	7,53	10,06	8,99	0,93	0,17	1,94	0,48

Tableau 3 : critères de répétabilité du MPA pour les paramètres MG et MAT sur échantillons de lactosérum
n : nombre de résultats ; *min* et *max* : valeur minimum et maximum ; *M* et *Sx* : moyenne et écart-type des résultats ; *Sr* et *Sr%* : écart-type de répétabilité absolu et relatif ; *r* : écart maximal de répétabilité dans 95% des cas.

	n	min	max	Y	Sy	d	Sd	Sy,x	Sy,x %	b	a
MG (g/kg)	7	0,69	9,32	5,90	3,05	-0,14	0,38	0,198	3,43	1,124	-0,57
MAT (g/kg)	7	7,52	10,08	8,95	0,92	0,04	0,08	0,086	0,96	0,989	0,06

Tableau 4 : critères de justesse du MPA pour les paramètres MG et MAT sur échantillons de lactosérum
n, *min*, *max* : nombre de résultats, valeur minimum et maximum ; *Y* : moyenne des résultats par méthode de référence et instrumentale ; *Sy* : écart-type des résultats par méthode de référence ; *d*, *Sd* : moyenne et écart-type des écarts ; *Sy,x* et *Sy,x%* : écart-type résiduel absolu et relatif ; *b*, *a* : pente et ordonnée à l'origine de la régression linéaire.

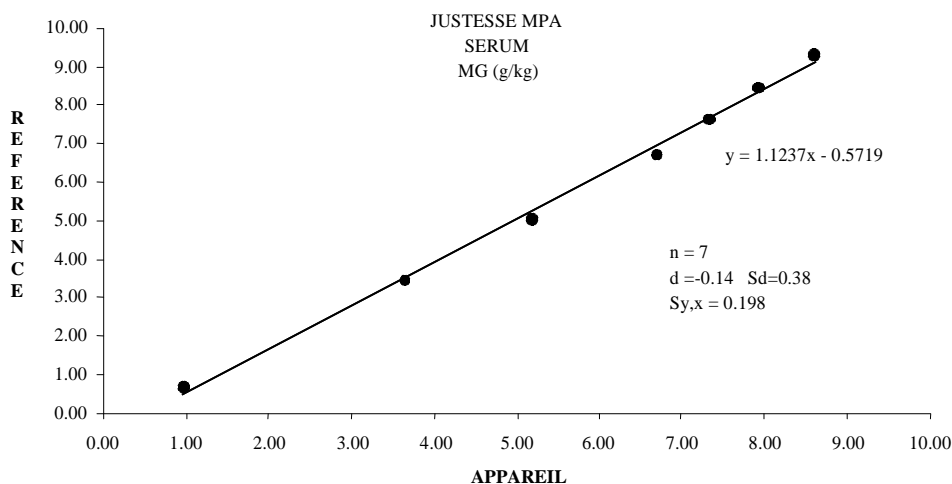


Figure 5 : Relation entre les résultats MPA et référence pour le paramètre MG sur échantillons de lactosérum

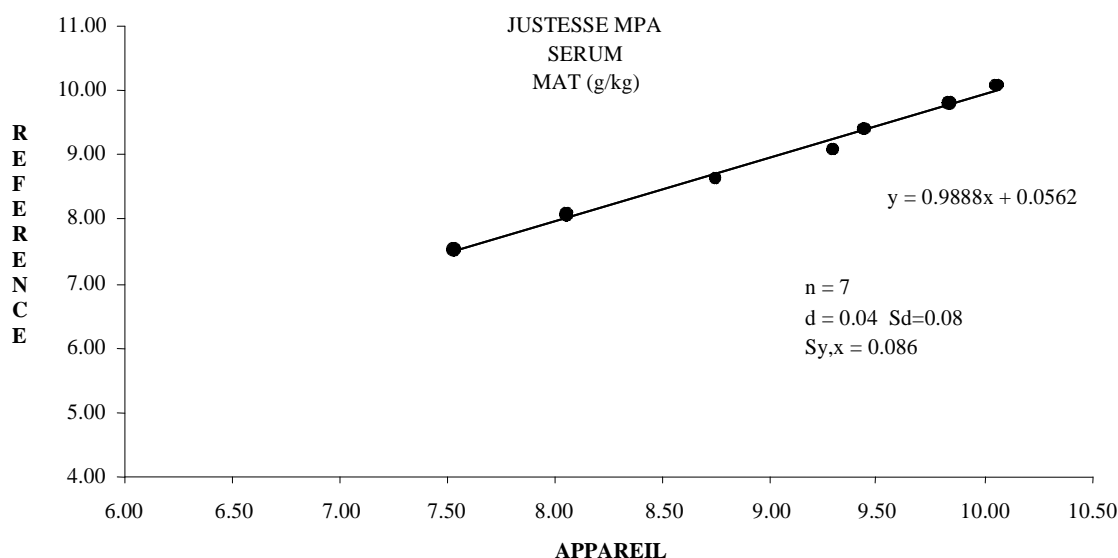


Figure 6 : Relation entre les résultats MPA et référence pour le paramètre MAT sur échantillons de lactosérum

On peut remarquer que pour le paramètre MG, l'écart-type résiduel relatif est égal à 3,43% et la pente de régression est égale à 1,124 (significativement différente de 1.00, $P = 1\%$). En ce qui concerne le paramètre MAT, l'écart-type résiduel relatif est égal à 0,96 % et la pente est égale à 0,989, (non significativement différente de 1.00, $P = 5\%$).

B.4- Conclusion

En l'absence de critères normatifs, on peut remarquer que les écarts-types de répétabilité relatifs obtenus sont égaux à 1,35% pour la MG et 1,94% pour la MAT.

Les écarts types résiduels de régression observés permettent d'envisager des précisions d'estimation relatives ($\pm 2.Sy,x$ au risque 5%) $\pm 6,9\%$ pour la MG, et $\pm 1,9\%$ pour la MAT.

C- FROMAGE

C.1- Echantillons

Les essais ont été réalisés à partir de 40 échantillons de fromages commercialisés en GMS, soit 20 fromages à pâte molle et 20 fromages à pâte pressée. Les échantillons ont été analysés après écrouissage et malaxage ou broyage selon le type de fromage.

C.2- Procédure

La répétabilité et la justesse de l'appareil ont été évaluées sur l'ensemble des échantillons pour les paramètres MS et MG. Les déterminations infra-rouge ont été effectuées en doublant consécutivement chaque échantillon en utilisant les modèles « fromage à pâte molle » et « fromage à pâte pressée » développés par le constructeur, optimisés par intégration de 12 échantillons spécifiques. Les mesures ont été réalisées en transmission au travers de boîtes de pétri en polystyrène.

Les méthodes de référence utilisées pour l'évaluation de la justesse ont été les suivantes :

- Matière sèche : méthode étuvage selon NF EN ISO 5534 (essais en simple) ;
- Matière grasse : méthode par extraction SBR selon NF EN ISO 1735 (essais en simple).

C.3- Résultats

Les tableaux et figures suivants récapitulent les résultats obtenus :

	n	Min	max	M	Sx	Sr	Sr (%)	r
MS (g/100g) pâte molle	14	36,84	53,30	47,24	4,16	0,17	0,35	0,46
MS (g/100g) pâte pressée	14	52,73	69,63	61,61	5,16	0,13	0,21	0,36
MG (g/100g) pâte molle	14	11,37	30,29	25,68	4,67	0,07	0,28	0,20
MG (g/100g) pâte pressée	14	26,45	34,81	30,67	2,75	0,11	0,35	0,30

Tableau 5 : critères de répétabilité du MPA pour les paramètres MG et MS sur échantillons de fromage

n : nombre de résultats ; *min* et *max* : valeur minimum et maximum ; *M* et *Sx* : moyenne et écart-type des résultats ; *Sr* et *Sr%* : écart-type de répétabilité absolu et relatif ; *r* : écart maximal de répétabilité dans 95% des cas.

	n	min	max	Y	Sy	D	Sd	Sy,x	Sy,x %	RMSE	RMSEP %	b	a
MS (g/100g) Pâte molle	14	35,96	53,61	46,73	4,38	0,51	0,59	0,579	1,23	0,761	1,63	1,046	-2,69
MS (g/100g) Pâte pressée	14	52,57	69,52	61,05	5,30	0,56	0,42	0,414	0,67	0,692	1,13	1,024	-2,02
MG (g/100g) Pâte molle	13	11,05	29,51	25,05	4,78	0,58	0,28	0,282	1,10	0,644	2,57	0,983	-0,14
MG (g/100g) Pâte pressée	14	25,98	36,28	30,67	3,48	0,00	0,84	0,474	1,55	0,809	2,64	1,256	-7,86

Tableau 6 : critères de justesse du MPA pour les paramètres MS et MG sur échantillons de fromage

n, min, max : nombre de résultats, valeur minimum et maximum ; Y,X : moyenne des résultats par méthode de référence et instrumentale ; Sy : écart-type des résultats par méthode de référence ; d, Sd : moyenne et écart-type des écarts ; Sy,x et Sy,x % : écart-type résiduel absolu et relatif ; b, a : pente et ordonnée à l'origine de la régression linéaire ; RMSEP et RMSEP % : erreur quadratique moyenne de prédiction absolue et relative

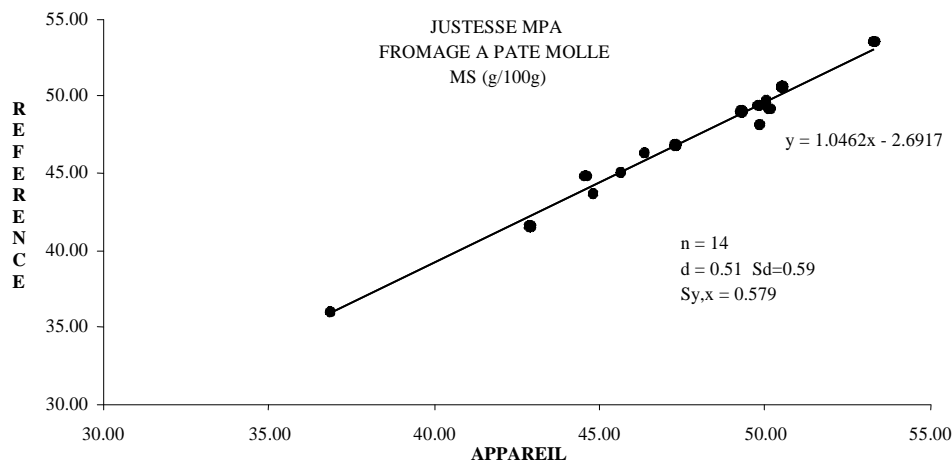


Figure 7 : Relation entre les résultats MPA et référence pour le paramètre MS sur fromage à pâte molle

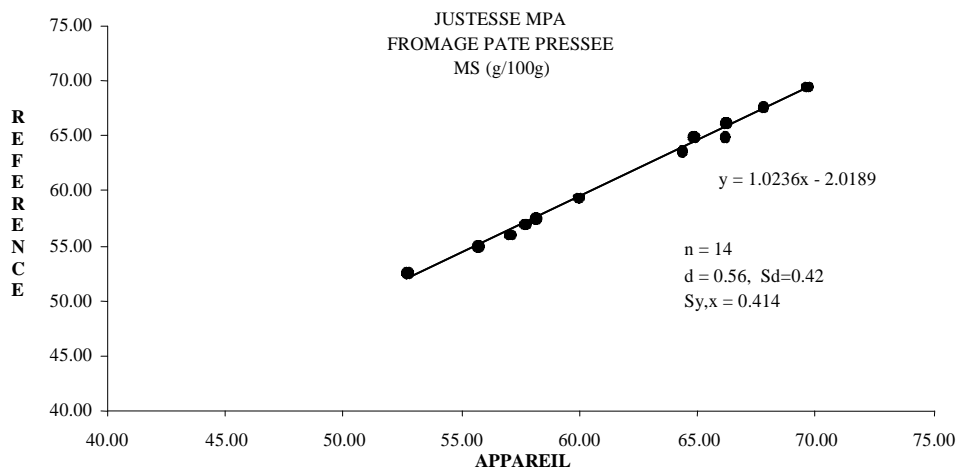


Figure 8 : Relation entre les résultats MPA et référence pour le paramètre MS sur fromage à pâte pressée

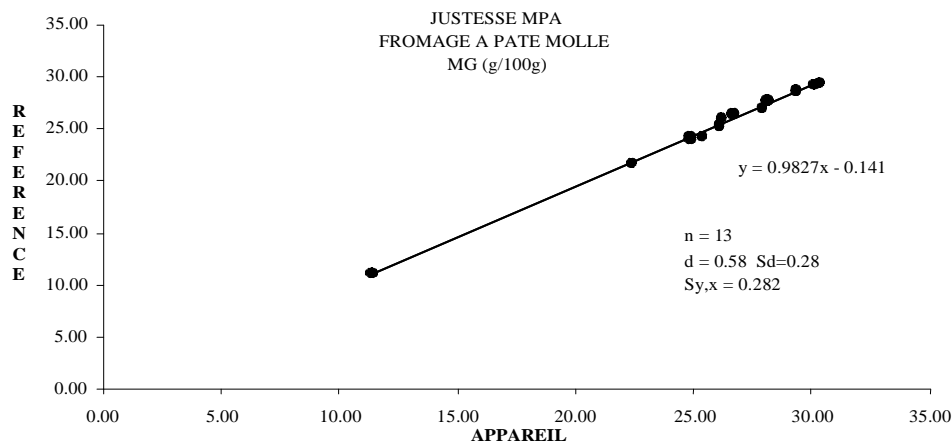


Figure 9 : Relation entre les résultats MPA et référence pour le paramètre MG sur fromage à pâte molle

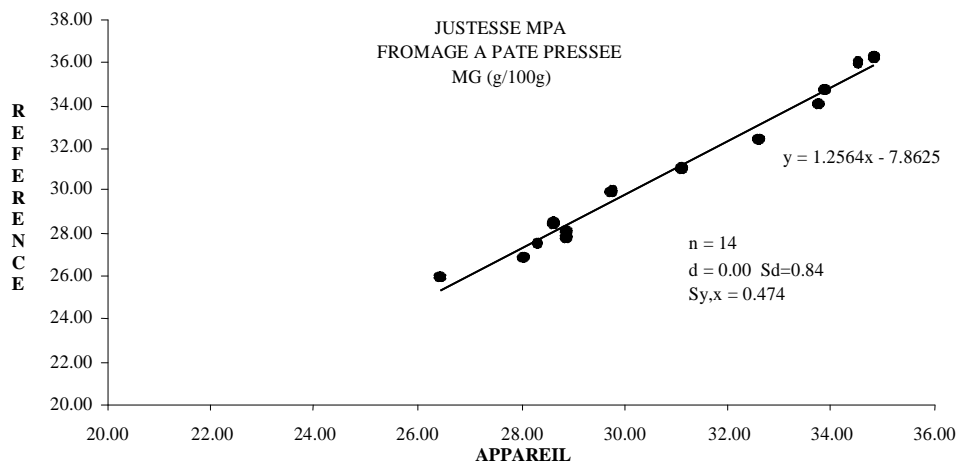


Figure 10: Relation entre les résultats MPA et référence pour le paramètre MG sur fromage à pâte pressée

On peut remarquer que :

- ◆ pour le paramètre MS,
 - fromages à pâte molle : - l'écart-type résiduel relatif est égal à 1,23% ;
 - la pente est égale à 1,046, non significativement différente de 1.00, P = 5% ;
 - les erreurs relatives de prédiction sont égales à 1,63%.
 - fromages à pâte pressée : - l'écart-type résiduel relatif est égal à 0,67% ;
 - la pente est égale à 1,024, non significativement différente de 1.00, P = 5% ;
 - les erreurs relatives de prédiction sont égales à 2,57%.
- ◆ pour le paramètre MG,
 - fromages à pâte molle : - l'écart-type résiduel relatif est égal à 1,10% ;
 - la pente est égale à 0,983, non significativement différente de 1.00, P = 5% ;
 - les erreurs relatives de prédiction sont égales à 1,63%.
 - fromages à pâte pressée : - l'écart-type résiduel relatif est égal à 1,55% ;
 - la pente est égale à 1,256, non significativement différente de 1.00, P = 5% ;
 - les erreurs relatives de prédiction sont égales à 2,64%.

C.4- Conclusion

En l'absence de critères normatifs, on peut remarquer que les écarts-types de répétabilité relatifs obtenus varient entre 0,28 et 0,35% pour les fromages à pâte molle et entre 0,21 et 0,35% pour les fromages à pâte pressée. Les valeurs observées permettent d'envisager des précisions d'estimation relatives ($\pm 2 \cdot \text{RMSEP} \%$ au risque 5%) de $\pm 2,7\%$ pour les fromages à pâte molle et $\pm 2,3\%$ pour les fromages à pâte pressée, concernant la MS, et de $\pm 3,1\%$ pour les fromages à pâte molle et $\pm 3,3\%$ pour les fromages à pâte pressée en ce qui concerne la MG.

C.5- Essais complémentaires

Des essais complémentaires ont été réalisés sur les échantillons précédents en vue de prédire la MAT. La répétabilité et la justesse de l'appareil ont été évaluées sur l'ensemble des échantillons. Les dosages infra-rouge ont été effectués en doublant consécutivement chaque échantillon. Les valeurs instrumentales sont issues des modèles constructeur « fromage à pâte molle » et « fromage à pâte pressée » construits par intégration de 12 échantillons spécifiques. Les mesures ont été réalisées en transmission au travers de boîtes de pétri en polystyrène. La méthode de référence utilisée était l'azote kjeldahl selon NF EN ISO 8968 (essai en simple) avec conversion par le calcul $\text{MAT} = \text{AT} \times 6,38$.

Les tableaux et figures suivants présentent les résultats obtenus :

	n	Min	max	M	Sx	Sr	Sr (%)	r
MAT (g/100g) pâte molle	14	14,09	23,07	19,31	2,37	0,15	0,76	0,41
MAT (g/100g) pâte pressée	14	20,35	30,26	25,76	2,87	0,29	1,13	0,80

Tableau 7 : critères de répétabilité du MPA pour les paramètre MAT sur échantillons de fromage

n : nombre de résultats ; *min* et *max* : valeur minimum et maximum ; *M* et *Sx* : moyenne et écart-type des résultats ; *Sr* et *Sr%* : écart-type de répétabilité absolu et relatif ; *r* : écart maximal de répétabilité dans 95% des cas.

	n	min	max	Y	Sy	D	Sd	Sy,x	Sy,x %	RMSE	RMSEP %	b	a
MAT (g/100g) Pâte molle	14	13,61	23,44	19,19	2,61	0,12	0,75	0,767	3,97	0,730	3,81	1,054	-1,16
MAT (g/100g) Pâte pressée	12	21,26	30,25	25,76	2,57	-0,07	0,73	0,622	2,42	0,707	2,74	0,853	3,86

Tableau 8 : critères de justesse du MPA pour le paramètre MAT sur échantillons de fromage

n, min, max : nombre de résultats, valeur minimum et maximum ; *Y,X* : moyenne des résultats par méthode de référence et instrumentale ; *Sy* : écart-type des résultats par méthode de référence ; *d, Sd* : moyenne et écart-type des écarts ; *Sy,x* et *Sy,x %* : écart-type résiduel absolu et relatif ; *b, a* : pente et ordonnée à l'origine de la régression linéaire ; *RMSEP* et *RMSEP %* : erreur quadratique moyenne de prédiction absolue et relative.

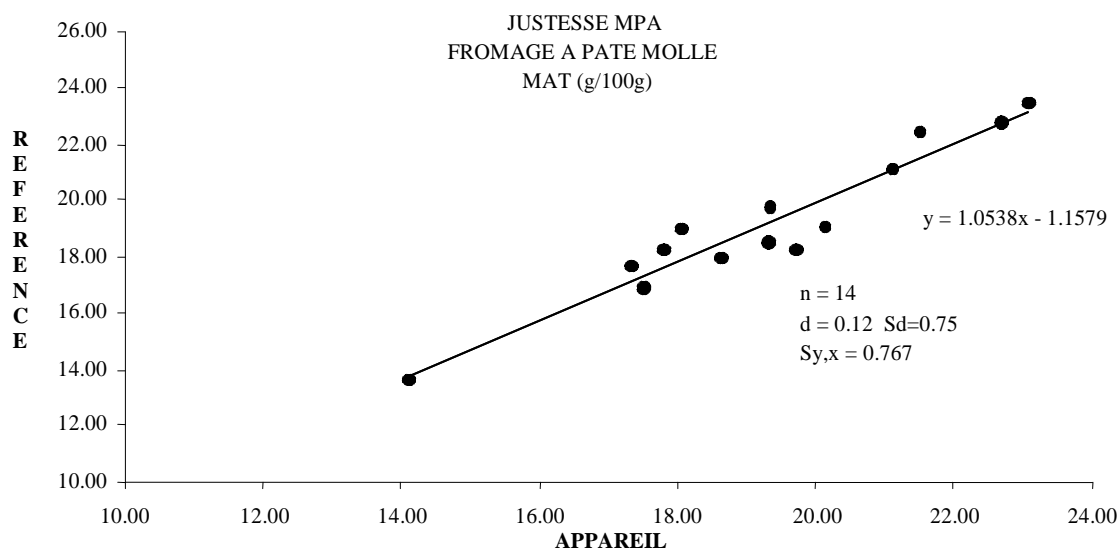


Figure 11 : Relation entre les résultats MPA et référence pour le paramètre MAT sur échantillons de fromage à pâte molle

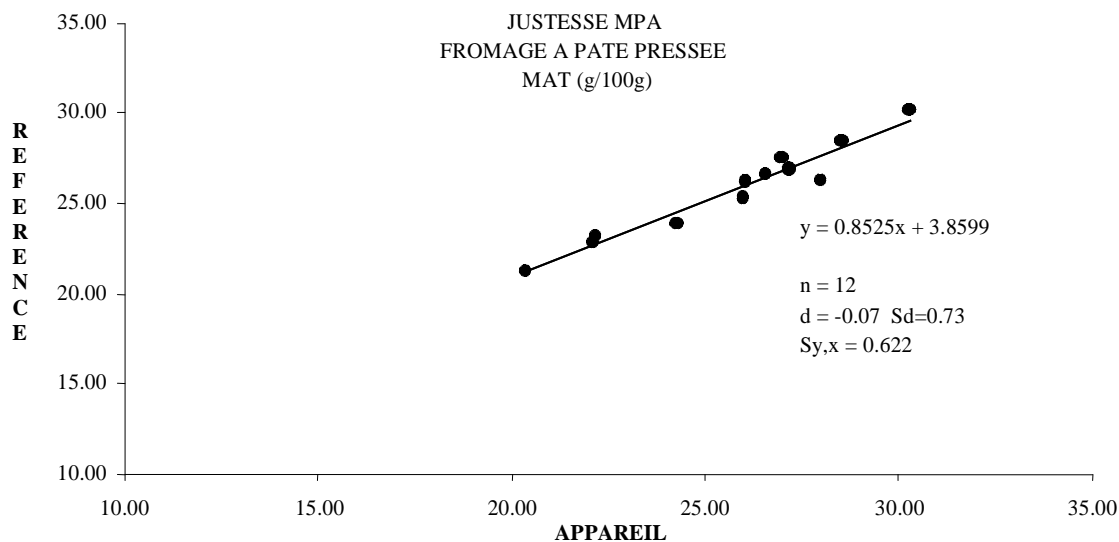


Figure 12 : Relation entre les résultats MPA et référence pour le paramètre MAT sur échantillons de fromage à pâte pressée

On peut remarquer que :

- ◆ pour les fromages à pâtes molles :
 - l'écart-type de répétabilité relatif obtenu est égal à 0,76% ;
 - l'écart-type résiduel relatif de régression est égal à 3,97% ;
 - la pente est égale à 1,053 ;
 - les erreurs relatives de prédiction sont égales à 3,81%.
- ◆ pour les fromages à pâtes pressées :
 - l'écart-type de répétabilité relatif obtenu est égal à 1,13% ;
 - l'écart-type résiduel relatif de régression est égal à 2,42% ;
 - la pente est égale à 0,852 ;
 - les erreurs relatives de prédiction sont égales à 2,74%.

Même en l'absence de critères normatifs, ces performances issues d'un modèle construit à partir de quelques échantillons, sont perfectibles. Elles permettent cependant d'augurer la mise en place future d'un calibrage constructeur satisfaisant.

CONCLUSION GENERALE

Les performances de répétabilité du MPA sur les produits liquides testés (lait homogénéisé et lactosérum) sont en accord avec les prescriptions de la norme ISO 9622 dédiée aux analyseurs moyen infra rouge (pour les paramètres matière grasse et matière azotée sur le lait cru). En ce qui concerne la justesse, les performances de l'instrument sont variables selon les matrices et les paramètres et il conviendra de les étudier au regard des objectifs analytiques souhaités.

De manière générale pour l'évaluation sur le fromage, les résultats ne peuvent pas être interprétés précisément en raison de l'absence de critères normatifs. Cependant, l'évaluation ayant été réalisée à partir de prédictions provenant de modèles généraux « constructeurs » sur des produits divers, on peut raisonnablement penser que les valeurs de répétabilité et de justesse observées constituent des maximas. Les performances sur des produits spécifiques à partir de modèles dédiés devraient être meilleures.

Remerciements à l'ENILBIO de Poligny(39) pour la fourniture de lactosérum

D'après le rapport d'évaluation de l'analyseur infra-rouge MPA - X. QUERVEL et Ph. TROSSAT – Mars 2011

NORMES, PROJETS DE NORMES

Classement alphabétique par thème (partie grisée)

1 - AFNOR Projets de normes**ANALYSE SENSORIELLE**

SUJETS	PR NF ISO 8586 (V 09-003PR) Décembre 2010	ANALYSE SENSORIELLE Lignes directrices générales pour la sélection, l'entraînement et le contrôle des sujets qualifiés et sujets experts
--------	---	---

PRODUITS ALIMENTAIRES

SUCRALOSE	PR NF EN 16155 (V 03-014PR) Décembre 2010	PRODUITS ALIMENTAIRES Détermination du sucralose – Méthode par chromatographie à haute performance
-----------	---	---

1.2 - AFNOR normes parues**MICROBIOLOGIE DES ALIMENTS**

MILIEUX DE CULTURE	XP CEN ISO/TS 11133-2/A1 Février 2011	MICROBIOLOGIE DES ALIMENTS Guide pour la préparation et la production des milieux de culture Partie 2 : Guide général pour les essais de performance des milieux de culture Amendement 1 : Microorganismes pour essai recommandés pour les milieux de culture les plus usuels
--------------------	---	--

2.1 - ISO projets de normes**LAIT**

DENOMBREMENT BACTERIOLOGIQUE	ISO/DIS 16297 Juillet 2011	LAIT Dénombrement bactériologique – Protocole pour l'évaluation de méthodes alternatives
------------------------------	-------------------------------	---

METROLOGIE

INCERTITUDE DE MESURE	ISO/CEI DIS GUIDE 98-3/S2 Avril 2011	INCERTITUDE DE MESURE Partie 3 : Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM:1995) – Supplément 2 : extension à un nombre quelconque de grandeurs de sorties
-----------------------	--	---

MICROBIOLOGIE DES ALIMENTS

PREPARATION ECHANTILLONS	ISO/DIS 6887-6 Mai 2011	MICROBIOLOGIE DES ALIMENTS Préparation des échantillons, de la suspension mère et des dilutions décimales en vue de l'examen microbiologique Partie 6 : Règles spécifiques pour la préparation des échantillons prélevés à l'étape de production primaire
ECHANTILLONNAGE	ISO/DIS 13307 Mai 2011	MICROBIOLOGIE DES ALIMENTS Stade de production primaire – Techniques d'échantillonnage

2.2 - ISO normes parues**MICROBIOLOGIE DES ALIMENTS**

MILIEUX DE CULTURE	ISO/TS 11133-2/A1 Février 2011	MICROBIOLOGIE DES ALIMENTS Guide pour la préparation et la production des milieux de culture - Partie 2 : Guide général pour les essais de performance des milieux de culture - Amendement 1 : Microorganismes pour essai recommandés pour les milieux de culture les plus usuels
--------------------	-----------------------------------	--

VALIDATIONS AFNOR

Liste des méthodes alternatives d'analyses validées transmises par AFNOR Certification.

Intitulé	Date	N° d'attestation	Description
RECONDUCTIONS DE VALIDATION			
TEST 3M™ PETRIFILM™ STAPH EXPRESS	Date validation : 02.04.2003 Reconduction les 29.03.2007 et 03.02.2011 Fin de validation : 02.04.2015	3M-01/09-04/03A	Dénombrement des staphylococci à coagulase positive Tous produits d'alimentation humaine
TEST 3M™ PETRIFILM™ STAPH EXPRESS	Date validation : 27.09.2007 Reconduction le 03.02.2011 Fin de validation : 02.04.2015	3M-01/09-04/03B	Dénombrement des staphylococci à coagulase positive Tous produits d'alimentation humaine
TEST 3M™ PETRIFILM™ HAUTE SENSIBILITE COLIFORMES	Date validation : 23.03.1999 Reconduction les 02.04.2003, 24.05.2007 et 03.02.2011 Fin de validation : 23.03.2015	3M-01/07-03/99	Dénombrement des coliformes totaux (lecture des colonies gazogènes) Tous produits d'alimentation humaine
EXTENSIONS DE VALIDATION			
RAPID' SALMONELLA	Date validation : 09.12.2005 Extension les 03.07.2009, 21.05.2010 et 03.02.2011 Reconduction le 24.09.2009 Fin de validation : 09.12.2013	BRD-07/11-12/05	Détection des salmonelles Tous produits d'alimentation humaine et animale, et prélèvements d'environnement (hors échantillons de production primaire)
IQ-CHECK SALMONELLA II	Date validation : 01.07.2004 Extension les 24.05.2007, 28.09.2007, 25.09.2008, 04.02.2010 et 03.02.2011 Reconduction le 27.11.2008 Fin de validation : 01.07.2012	BRD-07/06-07/04	Détection des salmonelles Tous produits d'alimentation humaine et animale, et prélèvements d'environnement (hors environnement d'élevage)
TEMPO TVC	Date validation : 19.09.2005 Extension les 24.09.2009 et 03.02.2011 Reconduction le 03.07.2009 Fin de validation : 19.09.2013	BIO-12/15-09/05	Dénombrement de la flore mésophile aérobie revivable Tous produits d'alimentation humaine et animale (sauf boissons et alimentation pour le bétail)
TEMPO TC	Date validation : 09.12.2005 Extension le 03.02.2011 Reconduction le 04.12.2009 Fin de validation : 09.12.2013	BIO-12/17-12/05	Dénombrement des coliformes totaux Tous produits d'alimentation humaine et animale (sauf boissons et alimentation pour bétail)
TEMPO EB	Date validation : 14.12.2006 Extension le 03.02.2011 Reconduction le 02.12.2010 Fin de validation : 14.12.2014	BIO-12/21-12/06	Dénombrement des entérobactéries Tous produits d'alimentation humaine et animale (sauf boissons et alimentation pour bétail)

Les textes des attestations de validation, ainsi que la liste récapitulative, sont disponibles sur le site :
<http://www.afnor-validation.org/afnor-validation-methodes-validees/methodes-agroalimentaire.html>

NOUVEAUTES DANS LA REGLEMENTATION : FRANCE

Dans les tableaux suivants, le classement est établi par ordre alphabétique du premier mot-clé

ADDITIFS / AUXILIAIRES TECHNOLOGIQUES

J.O. n° 0010 du 13 janvier 2011– Arrêté du 5 janvier 2011 modifiant l'arrêté du 19 octobre 2006 relatif à l'emploi d'auxiliaires technologiques dans la fabrication de certaines denrées alimentaires

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000023413011&dateTexte=&categorieLien=id>

J.O. n° 0015 du 19 janvier 2011– Arrêté du 11 janvier 2011 modifiant l'arrêté du 2 octobre 1997 relatif aux additifs pouvant être employés dans la fabrication des denrées destinées à l'alimentation humaine

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000023448503&dateTexte=&categorieLien=id>

APPELLATIONS D'ORIGINE

J.O. n° 0032 du 8 février 2011– Avis relatif à l'ouverture d'une procédure nationale d'opposition pour la demande de modification du cahier des charges relatif à l'appellation d'origine contrôlée "Beaufort"

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000023557608&dateTexte=&categorieLien=id>

J.O. n° 0032 du 8 février 2011– Avis relatif à l'ouverture d'une procédure nationale d'opposition pour la demande de modification du cahier des charges relatif à l'appellation d'origine contrôlée "Chevrotin"

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000023557612&dateTexte=&categorieLien=id>

J.O. n° 0032 du 8 février 2011– Avis relatif à l'ouverture d'une procédure nationale d'opposition pour la demande de modification du cahier des charges relatif à l'appellation d'origine contrôlée "Poulligny-Saint-Pierre"

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000023557616&dateTexte=&categorieLien=id>

J.O. n° 0032 du 8 février 2011– Avis relatif à l'ouverture d'une procédure nationale d'opposition pour la demande de modification du cahier des charges relatif à l'appellation d'origine contrôlée "Reblochon" ou "Reblochon de Savoie"

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000023557620&dateTexte=&categorieLien=id>

J.O. n° 0064 du 17 mars 2011– Arrêté du 11 mars 2011 portant homologation de l'avenant à l'accord interprofessionnel relatif à la mise en œuvre d'un fonds de promotion et de valorisation des appellations d'origine protégées fromagères d'Auvergne "Saint-Nectaire", "Fourme d'Ambert", "Bleu d'Auvergne"

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000023720657&dateTexte=&categorieLien=id>

J.O. n° 0064 du 17 mars 2011– Arrêté du 11 mars 2011 portant extension de l'avenant à l'accord interprofessionnel relatif à la mise en place d'un fonds de promotion et de valorisation des appellations d'origine protégées fromagères d'Auvergne "AOP Cantal"

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000023720651&dateTexte=&categorieLien=id>

J.O. n° 0071 du 25 mars 2011– Avis relatif à l'ouverture d'une procédure nationale d'opposition pour la demande de modification du cahier des charges relatif à l'appellation d'origine "Fourme de Montbrison"

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000023760163&dateTexte=&categorieLien=id>

NOUVEAUTES DANS LA REGLEMENTATION : UNION EUROPEENNE

Le classement est établi par ordre alphabétique du premier mot-clé

AOP / IGP

J.O.U.E. L 025 du 28 janvier 2011 – Décision du Conseil du 18 janvier 2011 concernant la signature de l'accord entre l'Union européenne et la Confédération suisse relatif à la protection des appellations d'origine et des indications géographiques des produits agricoles et des denrées alimentaires, modifiant l'accord entre la Communauté européenne et la Confédération suisse relatif aux échanges de produits agricoles

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:025:0003:0003:FR:PDF>

J.O.U.E. L 030 du 4 février 2011 – Règlement (UE) n° 93/2011 de la Commission du 3 février 2011 approuvant des modifications non mineures du cahier des charges d'une dénomination enregistrée dans le registre des appellations d'origine protégées et des indications géographiques protégées [Fontina (AOP) (fromage)]

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:030:0019:0020:FR:PDF>

REGLEMENTATION

J.O.U.E. C 035 du 4 février 2011 – Publication d'une demande de modification en application de l'article 6, paragraphe 2, du règlement (CE) n° 510/2006 du Conseil relatif à la protection des indications géographiques et des appellations d'origine des produits agricoles et des denrées alimentaires [Pélardon (AOP) (fromage)]

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2011:035:0013:0018:FR:PDF>

J.O.U.E. L 041 du 15 février 2011 – Règlement (UE) n° 132/2011 de la Commission du 14 février 2011 enregistrant une dénomination dans le registre des appellations d'origine protégées et des indications géographiques protégées [Piacentinu Ennese (AOP) (fromage)]

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:041:0002:0003:FR:PDF>

J.O.U.E. L 059 du 4 mars 2011 – Règlement (UE) n° 215/2011 de la Commission du 1^{er} mars 2011 approuvant des modifications non mineures du cahier des charges d'une dénomination enregistrée dans le registre des appellations d'origine protégées et des indications géographiques protégées [Pecorino Sardo (AOP) (fromage)]

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:059:0015:0016:FR:PDF>

J.O.U.E. L 059 du 4 mars 2011 – Règlement (UE) n° 217/2011 de la Commission du 1^{er} mars 2011 approuvant des modifications non mineures du cahier des charges d'une dénomination enregistrée dans le registre des appellations d'origine protégées et des indications géographiques protégées [Robiola di Roccaverano (AOP) (fromage)]

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:059:0019:0020:FR:PDF>

J.O.U.E. L 066 du 12 mars 2011 – Règlement d'exécution (UE) n° 238/2011 de la Commission du 11 mars 2011 enregistrant une dénomination dans le registre des appellations d'origine protégées et des indications géographiques protégées [Zazrivsky korbacik (IGP) (fromage)]

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:066:0009:0010:FR:PDF>

J.O.U.E. L 066 du 12 mars 2011 – Règlement d'exécution (UE) n° 239/2011 de la Commission du 11 mars 2011 enregistrant une dénomination dans le registre des appellations d'origine protégées et des indications géographiques protégées [Tekovsky salamovy syr (IGP) (fromage)]

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:066:0011:0012:FR:PDF>

J.O.U.E. L 066 du 12 mars 2011 – Règlement d'exécution (UE) n° 243/2011 de la Commission du 11 mars 2011 enregistrant une dénomination dans le registre des appellations d'origine protégées et des indications géographiques protégées [Oravsky korbacik (IGP) (fromage)]

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:066:0019:0020:FR:PDF>

EMBALLAGE

J.O.U.E. L 012 du 15 janvier 2011 – Règlement (UE) n° 10/2011 de la Commission du 14 janvier 2011 concernant les matériaux et objets en matière plastique destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:012:0001:0089:FR:PDF>

COLORANTS

J.O.U.E. L 013 du 18 janvier 2011 – Directive 2011/3/UE de la Commission du 17 janvier 2011 modifiant la directive 2008/128/CE établissant des critères de pureté spécifiques pour les colorants pouvant être utilisés dans les denrées alimentaires

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:013:0059:0063:FR:PDF>

INGREDIENTS ALIMENTAIRES

J.O.U.E. L 029 du 3 février 2011 – Décision de la Commission du 2 février 2011 autorisant la mise sur le marché d'un extrait mycélien de *Lentinula edodes* (shiitake) en tant que nouvel ingrédient alimentaire en application du règlement (CE) n° 258/97 du Parlement européen et du Conseil

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:029:0030:0031:FR:PDF>

J.O.U.E. L 031 du 5 février 2011 – Décision de la Commission du 4 février 2011 autorisant la mise sur le marché d'un produit de peptide de poisson (*Sardinops sagax*) en tant que nouvel ingrédient alimentaire en application du règlement (CE) n° 258/97 du Parlement européen et du Conseil

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:031:0048:0049:FR:PDF>

REGLEMENTATION

LABORATOIRES DE REFERENCE

J.O.U.E. L 058 du 3 mars 2011 – Règlement (UE) n° 208/2011 de la Commission du 2 mars 2011 modifiant l'annexe VII du règlement (CE) n° 882/2004 du Parlement européen et du Conseil, les règlements de la Commission (CE) n° 180/2008 et (CE) n° 737/2008 en ce qui concerne les listes et les dénominations des laboratoires de référence de l'Union européenne

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:058:0029:0035:FR:PDF>

METROLOGIE

J.O.U.E. L 071 du 18 mars 2011 – Directive 2011/17/UE du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2011 abrogeant les directives 71/317/CEE, 71/347/CEE, 71/349/CEE, 74/148/CEE, 75/33/CEE, 76/765/CEE, 76/766/CEE et 86/217/CEE du Conseil relatives à la métrologie

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:071:0001:0003:FR:PDF>

SECURITE

J.O.U.E. L 006 du 11 janvier 2011 – Règlement (UE) n° 16/2011 de la Commission du 10 janvier 2011 portant modalités d'application relatives au système d'alerte rapide pour les denrées alimentaires et les aliments pour animaux

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:006:0007:0010:FR:PDF>

LIBRAIRIE : NOUVELLES PARUTIONS

Le classement par ordre alphabétique du premier mot-clé vous permet de consulter les références en fonction de vos centres d'intérêts. L'adresse postale ou internet vous permet soit d'en savoir plus, soit de commander un ouvrage ou de le télécharger.

QUALITE

YONG J.C. ; SUKWON K. – **Emerging technologies for food quality and food safety evaluation** – CRC Press – Mars 2011 – ISBN: 9781439815243 – 378 pages

<http://www.crcpress.com/>



Ce livre passe en revue le champ d'application des paramètres de qualité des aliments tels que la couleur, la texture, la composition chimique, et la saveur. Chaque chapitre décrit un système spécifique pour les paramètres de qualité, ses principes et ses applications à des aliments. Cet ouvrage explore également de nouveaux outils pour l'analyse en laboratoire et clarifie comment les technologies d'autres disciplines peuvent être développées pour l'évaluation de la qualité des aliments.

MICROBIOLOGIE

AFNOR – **Microbiologie des aliments** – Afnor Editions – Décembre 2010 – ISBN: 978-2-12-191111-3 – Format CD

<http://www.boutique.afnor.org/>



Ce recueil rassemble l'ensemble des normes en matière d'analyses physico-chimiques et microbiologiques. Il vous aidera à la mise sous assurance qualité de vos laboratoires en vous donnant les moyens et les méthodes d'analyse les plus récents et les plus efficaces.

CONGRES – SALONS – COLLOQUES

Classement par ordre alphabétique

LAIT

16-18 mai 2011
Athènes, Grèce

Symposium on sheep, goat and other non cow milk <http://idsheepgoatmilk2011.aua.gr/>

LAIT ET PRODUITS LAITIERS

23-27 mai 2011
Lyon, France

Semaine analytique FIL/ISO

<http://www.idf-iso-analytical-week.org>

REVUE DE PRESSE – REVUE DU NET

Classement alphabétique des mots-clés

ADDITIFS / AUXILIAIRES TECHNOLOGIQUES

Anses – Saisine n° 2010-SA-0293 du 13 janvier 2011

<http://www.afssa.fr/Documents/AAAT2010sa0293.pdf>

► Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à un projet d'arrêté modifiant l'arrêté du 2 octobre 1997

relatif aux additifs pouvant être employés dans la fabrication des denrées destinées à l'alimentation humaine. Transposition des critères de pureté d'additifs alimentaires autorisés et transposition des modifications concernant les annexes III à IV de l'arrêté du 2 octobre 1997.

Anses – Saisine n° 2010-SA-0205 du 14 janvier 2011

<http://www.afssa.fr/Documents/BIOT2010sa0205.pdf>

► Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail sur le projet d'arrêté relatif aux lignes directrices pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation d'emploi d'auxiliaires technologiques en alimentation humaine.

Scientific opinion on the use of sodium ascorbate as a food additive in vitamin D preparations intended to be used in formulae and weaning food for infants and young children

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1942.htm>

► Suite à une demande de la Commission européenne, le groupe d'experts sur les additifs alimentaires et les nutriments sources ajoutés aux aliments (SNA) a dû fournir un avis scientifique sur l'utilisation de l'ascorbate de sodium en tant qu'additif alimentaire dans les préparations de vitamine D destinées à être utilisées dans les formules et les aliments de sevrage pour nourrissons et jeunes enfants.

ALLERGENES**Test kits detect food allergens quickly and easily**

<http://www.laboratorytalk.com/news/ror/ror108.html>

► Romer Labs a mis sur le marché son kit de détection des allergènes dans les aliments : AgraStrip Allergen Test Kit, qui fait partie de la gamme des tests immunologiques rapides à flux latéral.

HYGIENE**Anses – Saisine n° 2010-SA-0176 du 22 février 2011**

<http://www.anses.fr/Documents/MCDA2010sa0176.pdf>

► Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail sur des compléments d'information transmis dans le cadre d'un projet d'arrêté relatif aux dérogations à certaines règles sanitaires applicables aux produits d'origine animale et aux denrées alimentaires en contenant présentant des caractéristiques traditionnelles pris en application du "paquet hygiène".

Note de service DGAL/SDSSA/SDASEI/N2011-8045 du 22 février 2011

<http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN20118045Z-2.pdf>

► Cette note de service modifie la note de service DGAL/SA/SDSSA/SCACS/SDASEI/N2009-8306 du 10 novembre 2009 relative aux modalités d'agrément des établissements exportant des laits, produits laitiers et produits composites à base de produits laitiers vers la Fédération de Russie. Cette présente note modifie les critères microbiologiques applicables aux produits exportés.

INSPECTION**Note de service DGAL/SDSSA/SDASEI/N2011-8034 du 4 février 2011**

<http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN20118034IZ-2.pdf>

► Cette note de service informe de la décision de la Food and Drug Administration de venir en France, d'ici le 30 septembre 2011, inspecter des établissements produisant des fromages, des ingrédients secs, ainsi que des arômes. A cette fin, la FDA a transmis une liste provisoire de 18 établissements qu'elle envisage d'inspecter.

LACTOBACILLUS REUTERI**Anses – Saisine n° 2010-SA-0271 du 8 février 2011**

<http://www.anses.fr/Documents/NUT2010sa0271.pdf>

► Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à l'évaluation de la sécurité d'emploi de la souche *Lactobacillus reuteri* mise en œuvre en tant qu'ingrédient dans une préparation pour nourrissons.

LISTERIA**Study notes HPP effectiveness in reducing *Listeria* risk in yoghurt**

<http://www.foodproductiondaily.com/content/view/print/364237>

► Des chercheurs pourraient avoir trouvé, en combinant le traitement à haute pression à de l'huile essentielle de menthe, une technique prometteuse pour réduire les risques de *Listeria* dans les boissons à base de yaourt, avec aucune incidence importante sur leurs attributs de qualité.

MELAMINE**Elisa kit checks melamine contamination in food**

<http://www.laboratorytalk.com/news/bfg/bfg134.htm>

► Bioo Scientific a annoncé la mise sur le marché du kit Elisa Maxsignal Melamine pour la détection de la mélamine dans les aliments, en particulier le lait et les produits laitiers.

METHODES D'ANALYSE**Report of the thirty second session of the Codex Committee on methods of analysis and sampling**

http://www.codexalimentarius.net/download/report/757/REP11_M_Ae.pdf

► Ce rapport présente les conclusions de la 32^{ème} session du Comité du Codex sur les méthodes d'analyse et d'échantillonnage qui s'est tenue à Budapest, en Hongrie, du 7 au 11 mars 2011. Les conclusions seront soumises pour adoption lors de la 34^{ème} session de la Commission du Codex Alimentarius.

PESTICIDES**Reasoned opinion of EFSA: Modification of the existing MRLs for chlorantraniliprole in various crops and in products of animal origine**

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2099.htm>

► Le Royaume-Uni a soumis à l'EFSA un avis sur la fixation de LMR à l'importation pour la substance active chlorantraniliprole dans divers fruits et légumes, le riz des Etats-Unis, la viande de ruminants, le foie et les reins, le lait et les œufs.

Reasoned opinion of EFSA: Modification of the existing MRLs for flubendiamide in various food commodities

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1960.htm>

► Afin de tenir compte des usages autorisés du flubendiamide dans diverses cultures aux Etats-Unis et en Inde (riz), les LMR existantes dans un large éventail de produits alimentaires d'origine végétale et animale doivent être revues. Un rapport d'évaluation, conformément à l'article 8 du règlement (CE) n° 396/2005, a donc été présenté à la Commission européenne et transmise à l'EFSA le 20 Juillet 2010.

RADIONUCLEIDES**Note de service DGAL/SDQA/N2011-8040 du 14 février 2011**

<http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN20118040Z.pdf>

► Cette note de service modifie certaines modalités concernant les prélèvements à réaliser dans le cadre du plan de surveillance, pour l'année 2011, de la

contamination des denrées alimentaires par les radionucléides sur le territoire français.

RESIDUS MEDICAMENTEUX**Note de service DGAL/SDPPST/N2011-8029 du 2 février 2011**

<http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN20118029Z.pdf>

► Cette note de service référence une nouvelle méthode officielle pour le dépistage et la confirmation des anti-inflammatoires non stéroïdiens dans le lait par CL/SM-SM.

STAPHYLOCOQUES**Lab M expands range of ISO media for staphylococci**

<http://www.laboratorytalk.com/news/lbm/lbm163.html>

► Lab M a élargi sa gamme de milieux pour l'isolement et la culture de staphylocoques dans les produits ou organismes susceptibles d'être stressés ou présents en faible nombre. Ce qui inclut les aliments secs, tels que le lait pour nourrissons et les produits de sevrage.

TOXI-INFECTIONS**Note de service DGAL/MUS/N2011-8002 du 3 janvier 2011**

<http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN20118002Z.pdf>

► Ce texte modifie la note de service DGAL/MUS/N2009-8191 du 9 juillet 2009 relative à la gestion des toxi-infections alimentaires collectives (déclaration, inspection et rapport d'investigation), en y apportant certaines précisions et mises à jour.

La Lettre de CECALAIT® est éditée par ACTILAIT, B.P. 70129, 39802 POLIGNY CEDEX

ACTILAIT : association. Président : Patrick RAMET ; Directeur : Vincent OVERNEY

Directeur de la publication : Vincent OVERNEY

Créatrice : Annette BAPTISTE

Maquette : A. BAPTISTE, I. BECAR

Responsable de la rédaction : Carine TROUTET - E-mail : c.troutet@actilait.com

Ont collaboré à ce numéro : X. QUERVEL, Ph. TROSSAT

Relecture : R. CINIÉ, Ph. TROSSAT, X. QUERVEL

Rédaction achevée le 26 avril 2011

Impression : ACTILAIT, B.P. 70129, 39802 POLIGNY CEDEX –

Tél. : 33.(0)3.84.73.63.20 - Télécopie : 33.(0)3.84.73.63.29

1^{er} trimestre 2011

Dépôt légal : à parution

ISSN 1298-6976