

EVALUATION DES REACTIFS PANREAC®

Cette étude avait pour but d'évaluer l'adéquation de certains réactifs, proposés par la société PANREAC, pour la réalisation d'essais sur lait et fromage. Les essais ont été réalisés de janvier à juin 2006 au laboratoire de physico-chimie de CECALAIT sur les 3 couples essais-réactifs suivants :

- Détermination de la matière grasse du lait selon la méthode acido-butyrométrique NF V 04-210 (1) (Gerber) : acide sulfurique 90% (ref. 121010) et alcool amylique (ref 125715)
- Détermination de la matière grasse du fromage selon la méthode acido-butyrométrique NF V 04-287 (2) (Heiss) : acide acétique (ref. 131008) et acide perchlorique 60% (ref. 131054)
- Détermination de la matière grasse du lait selon la méthode par extraction NF ISO 1211(3).(Röse-Gottlieb) : ammoniacque 25% (ref 121129), éthanol (ref 12086), éther de pétrole 40-60 (ref 131315) et éther diéthylique (ref 212770)

1/- Méthode acido-butyrométrique NF V 04-210 (Gerber)

1.1/- Mode opératoire

Les essais ont été réalisés selon deux types :

- Essai, en double, sur 4 échantillons de référence (ETG GERBER) sur 2 mois consécutifs (01 et 02/2006)

- Essai comparatif, en double, sur 10 échantillons de lait cru de mélange par rapport aux réactifs utilisés par CECALAIT.

1.2/- Résultats

↳ Echantillons de référence (ETG)

Le tableau 1 présente les résultats obtenus. Les résultats observés correspondent à la moyenne de 2 répétitions effectuées en condition de répétabilité (écarts entre doubles inférieurs à 0,5 g/l). La valeur de référence correspond à la valeur attribuée à l'ETG.

ETG 01 LGER	OBSERVE (g/l)	REFERENCE (g/l)
X	41,19	41,33
d	-0,14	
t	2,57	
ETG 02 LGER	OBSERVE (g/l)	REFERENCE (g/l)
X	41,06	41,16
d	-0,10	
t	3,10	

Tableau 1 : Résultats des essais « Gerber » réalisés sur deux ETG consécutifs

X : moyenne arithmétique des résultats, *d* : écart moyen entre résultats observés et valeur de

référence, *t* : valeur du *t* de Student entre la moyenne des résultats observés et la valeur de référence.

Les écarts moyens observés sont faibles et non statistiquement significatifs (risque 5%).

↳ Echantillons de laits de mélange

Le tableau 2 présente les résultats obtenus. Les résultats observés et CECALAIT correspondent à la moyenne de 2 répétitions effectuées en condition de répétabilité (écarts entre doubles inférieurs à 0,5 g/l).

ID (n = 10)	OBSERVE (g/l)	CECALAIT (g/l)
X	41,25	41,25
Sx	1,92	1,91
d	< 0,01	
Sd	0,14	
t	< 0,01	
F	1,01	

Tableau 2 : Résultats des essais « Gerber » réalisés sur des échantillons de lait

n : nombre d'échantillons, *X* et *Sx* : moyenne arithmétique et écart-type des résultats, *d* : écart moyen entre résultats observés et résultats Cecalait, *t* : valeur du *t* de Student entre les moyennes, *F* : valeur du *F* de Snédécour entre les variances

L'écart moyen entre les deux séries est quasi nul (inf. à 0,01 g/l). Les paramètres *F* et *t* ne sont pas significatifs (risque 5%).

2/- Méthode acido-butyrométrique NF V 04-287 (Heiss)

2.1/- Mode opératoire

Un essai comparatif, en double, sur 9 échantillons de fromages par rapport aux réactifs utilisés par CECALAIT a été réalisé.

2.2/- Résultats

Le tableau 3 présente les résultats obtenus. Les résultats observés et CECALAIT correspondent à la moyenne de 2 répétitions effectuées en condition de répétabilité (écarts entre doubles inférieurs à 0,5 g/100g).

N°	ID	OBSERVE (g/100g)	CECALAIT (g/100g)
1	Pate molle	29,5	29,5
2	Carré de l'est	31,00	31,13
3	Pate molle	32,00	31,63
4	Pate molle allégée	11,75	11,75
5	Camembert	24,75	24,86
6	Brie	31,63	31,63
7	Comté	36,75	36,75
8	Emmental	29,63	29,5
9	Pate dure	15,38	15,5
	X	26,93	26,92
	Sx	8,24	8,19
	d		0,01
	Sd		0,16
	t		< 0,01
	F		1,00

Tableau 3 : Résultats des essais « Heiss » réalisés sur des échantillons de fromage

X et Sx : moyenne arithmétique et écart-type des résultats, d : écart moyen entre résultats observés et résultats Cecalait, t : valeur du t de Student entre les moyennes, F : valeur du F de Snédécour entre les variances

L'écart moyen entre les deux séries est très faible (0,01 g/100g). Les paramètres F et t ne sont pas significatifs (risque 5%).

3/- Méthode par extraction NF ISO 1211 (Röse Gottlieb)

3.1/- Mode opératoire

Deux types d'essai ont été réalisés :

- Essai, en double, sur 7 échantillons de référence (ETG EXTRACTION 05/2006).

- Essai comparatif, en double, sur 13 échantillons de lait cru de mélange par rapport aux réactifs utilisés par CECALAIT.

3.2/- résultats

↳ échantillons de référence

Le tableau 4 présente les résultats obtenus. Les résultats observés et CECALAIT correspondent à la moyenne de 2 répétitions effectuées en condition de répétabilité (écarts entre doubles inférieurs à 0,20 g/kg). La valeur de référence correspond à la valeur attribuée à l'ETG.

ETG 05 LEXT	OBSERVE (g/kg)	REFERENCE (g/kg)
X	39,99	39,99
d		< 0,01
t		< 0,01

Tableau 4 : Résultats des essais « Röse-Gottlieb » réalisés sur ETG

X : moyenne arithmétique des résultats, d : écart moyen entre résultats observés et valeur de référence, t : valeur du t de Student entre la moyenne des résultats observés et la valeur de référence.

Les écarts moyens observés sont très faibles (inf à 0,01 g/kg) et non significatifs (risque 5%).

↳ Echantillons de lait

Le tableau 5 présente les résultats obtenus. Les résultats observés et CECALAIT correspondent à la moyenne de 2 répétitions effectuées en condition de répétabilité (écarts entre doubles inférieurs à 0,20 g/kg).

N° (n = 10)	OBSERVE (g/kg)	CECALAIT (g/kg)
X	38,60	38,56
Sx	1,93	1,93
d		0,04
Sd		0,17
t		0,03
F		1,00

Tableau 5 : Résultats des essais « Röse-Gottlieb » réalisés sur des échantillons de lait

n : nombre d'échantillons, X et Sx : moyenne arithmétique et écart-type des résultats, d : écart moyen entre résultats observés et résultats

Cecalait, t : valeur du t de Student entre les moyennes, F : valeur du F de Snédécour entre les variances

L'écart moyen entre les séries est faible (0,04 g/kg) et les tests de F et t ne sont pas significatifs (risque 5%).

4/- Conclusion

Concernant les deux méthodes acido-butyrométriques (NF V 04-210 et NF V 04-287) et la méthode par extraction (NF ISO 1211), les résultats obtenus ne sont pas statistiquement différents des valeurs comparatives prises pour référence.

Par ailleurs, tous les réactifs testés (acide sulfurique 90% ref 121010, alcool amylique ref 125715, acide acétique ref 131008, acide perchlorique 60% ref 131054, ammoniac 25%

ref 121129, éthanol ref 12086, éther de pétrole 40-60 ref 131315 et éther diéthylique ref 212770) permettent d'obtenir des résultats équivalents à ceux obtenus à l'aide d'autres réactifs présents sur le marché.

Bibliographie :

X. QUERVEL; Ph. TROSSAT. Rapport d'évaluation réactifs PANREAC®, Juin 2006

- (1) Norme AFNOR NF V 04-210 : 2000 « Lait-Détermination de la teneur en matière grasse - Méthode acido-butyrométrique »
- (2) Norme AFNOR NF V 04-287 : 2002 « Fromages-Détermination de la teneur en matière grasse -Méthode acido-butyrométrique »
- (3) Norme NF EN ISO 1211 : 2001 « Lait-Détermination de la teneur en matière grasse-Méthode gravimétrique »