



3^e trimestre 2000

N°34



LA LETTRE DE CECALAIT

CECALAIT INRA SRTAL BP 89 39801 Poligny TEL : 03.84.73.63.20 TELECOPIE : 03.84.73.63.29
E-mail : bapt@poligny.inra.fr ou trossat@poligny.inra.fr

Rédaction achevée le 4 août 2000

Equipe rédactionnelle : A. BAPTISTE; Ph. TROSSAT

Relecture par : H. DAMOUR, R. GRAPPIN et les auteurs

SOMMAIRE

Evaluation : le Bentley B2000 / B

Validations AFNOR

Enquête « site Internet » : les réponses

Normes et projets de normes parus récemment

Du côté de la biblio...

Nouveautés dans la réglementation

La réorganisation de la FIL

Rendez-vous



EVALUATION : LE BENTLEY B 2000 / B

L'analyseur moyen infrarouge B 2000/B de la société Bentley permet de déterminer les teneurs en matière grasse, protéines et lactose du lait, ainsi qu'un équivalent « point de congélation ». CECALAIT en a évalué les caractéristiques analytiques et instrumentales pour la détermination de la matière grasse (filtres 1 et 2) et des protéines. Ses caractéristiques de base : stabilité instrumentale et traçage apparaissent très satisfaisantes. De même, sa linéarité, préalable indispensable au calibrage, est correcte pour les plages de taux usuels. Enfin, ses valeurs de répétabilité et de justesse, tant pour les laits individuels, que pour les laits de troupeaux sont conformes aux exigences réglementaires et normatives.

Le B2000/B est un appareil automatique d'analyse du lait par spectrométrie moyen infrarouge (MIR), fabriqué et commercialisé par la société BENTLEY. Il permet de déterminer la teneur en matière grasse, en matière protéique et lactose du lait. Il propose, en outre, la détermination d'un équivalent « point de congélation ». Il a été évalué en phase I (cf Lettre de Cecalait, n°33, page 1) par CECALAIT, pendant 4 mois en 1999.

L'APPAREIL

Le BENTLEY B2000/B est un spectrophotomètre dispersif infrarouge (Moyen infrarouge), pour la détermination de la teneur du lait en matière grasse par 2 filtres différents (filtres 1 et 2), en matière protéique et en lactose. Fonctionnant à haute cadence (450 échantillons / heure), il est entièrement piloté par un micro-ordinateur, aussi bien pour l'analyse que pour le calibrage.

Les modalités mathématiques du calibrage sont les suivantes: l'absorbance correspondant à un canal de mesure, c'est à dire « matière grasse1 », « matière grasse2 », « protéine » et « lactose » est, dans un premier temps, linéarisée à l'aide d'un algorithme logarithmique. Dans un deuxième temps, le calcul des facteurs d'intercorrection est effectué par régression linéaire multiple (MLR).

LES ESSAIS

Les essais d'évaluation ont été menés :

- au laboratoire de physico-chimie de CECALAIT pour les analyses de référence et les analyses infrarouge B 2000/B,
- au Laboratoire Départemental d'Analyses du Jura : LDA 39 pour les analyses infrarouge comparatives sur un Milkoscan 4000.

Ils ont porté sur les points suivants:

- Evaluation de la stabilité de l'appareil
- Evaluation de la contamination entre échantillons
- Evaluation de l'influence du conservateur
- Evaluation de la linéarité
- Evaluation de la répétabilité
- Evaluation de la justesse

Les critères d'appréciation des paramètres estimés se basent, soit sur la norme FIL 141 B: 1996 "Guide pour l'utilisation des appareils de dosage par absorption dans le moyen infrarouge",

soit sur le manuel de procédures de réglage des appareils infrarouge dans le cadre du paiement du lait en France (CNIEL).

① STABILITE

Elle a été réalisée par l'analyse en mode automatique de 3 laits, couvrant la gamme de mesure normale en matière grasse et matière protéique. L'analyse se fait, en double, toutes les 20 minutes, au cours d'une demi-journée de travail, ceci représentant 15 cycles de mesure.

Les résultats montrent que, pour les critères matière grasse (filtres 1 et 2) et matière protéique, les valeurs moyennes journalières d'écart type de reproductibilité (S_R) observées sont conformes à celles déduites de la norme FIL 141, soit une valeur maximale de S_R de 0,27 g / kg ou L.

② CONTAMINATION ENTRE ECHANTILLONS

Ce critère a été évalué en mode d'analyse automatique, par analyses successives d'un même lait individuel de vache et d'eau distillée selon la séquence « LAIT - LAIT - EAU - EAU », répétée vingt fois. La mesure a porté sur les critères classiques : Matière grasse par filtres 1 et 2, Matière protéique et Lactose.

Le taux de contamination (T_c) a été estimé par la formule :

$$T_c = [(S(\text{Eau } 1) - S(\text{Eau } 2)) / (S(\text{Lait } 2) - S(\text{Eau } 2))] \times 100$$

Dans les conditions de réglage du système fluidique préconisées par la société BENTLEY Instruments, le système B 2000/B laisse apparaître des taux de contaminations entre échantillons successifs de l'ordre de 0,00 % à 0,26 % suivant les composants. Ces valeurs restent très inférieures à la limite d'acceptabilité de 1% appliquée aux méthodes rapides de détermination de la richesse du lait pour le paiement et le contrôle laitier.

③ INFLUENCE DU CONSERVATEUR

L'essai a été réalisé sur 37 laits individuels de vache provenant de 2 élevages différents, dans le but de comparer trois modes de conservation différents :

- Lait cru (sans conservateur) à 4 °C,
- Bronopol 0,02 % à 4 °C,
- Bronopol 0,02 % à 20 °C.

Les laits ont été répartis en flacons après 4 heures sans conservateur entre 10 et 15 °C, puis stockés selon leurs modes de conservation respectifs pendant 24 heures avant d'être analysés sur l'instrument. Chaque lait a été analysé

consécutivement pour les trois modes de conservation afin d'inclure une éventuelle dérive dans les différences constatées.

Les résultats ainsi obtenus ne montrent aucun effet significatif dû à la présence de conservateur ou à la température de stockage sur la détermination de la matière grasse par le filtre 1 et le filtre 2 et de la matière protéique.

Cependant, des écarts type résiduels de régression sensiblement plus élevés pour la détermination de la matière grasse (filtre 1 et 2) ont été observés en étudiant la régression linéaire simple

associée à l'influence de la température de stockage (bronopol 4°C et bronopol 20°C). Ce phénomène est plus marqué en filtre 2, connu pour sa sensibilité à la qualité de l'homogénéisation. Par la suite, il conviendra de rester vigilant devant d'éventuelles perturbations de la matière grasse lors du traitement mécanique d'homogénéisation, pour les échantillons conservés à température ambiante. La phase II de l'évaluation devrait permettre de préciser la portée réelle du phénomène, à partir d'un plus grand nombre d'échantillons analysés en routine.

tableau 1 : évaluation de la répétabilité (en g/L)
table 1 : repeatability of individual and herd milks (g/L)

| | Matière grasse / fat Filtre 1 / filter 1 | Matière grasse / fat Filtre 2 / filter 2 | Matière protéique protein | Lactose |
|---|---|---|------------------------------|---------|
| LAITS INDIVIDUELS / INDIVIDUAL MILKS | | | | |
| n | 123 | 123 (122) * | 123 (121) * | 123 |
| Moyenne / mean | 43.99 | 43.57 (43.42) | 31.79 (31.41) | 49.25 |
| Sx | 9.89 | 9.83 (9.74) | 4.87 (3.70) | 2.36 |
| Sr | 0.079 | 0.132 (0.104) | 0.137 (0.132) | 0.068 |
| Sr % | 0.18 % | 0.30 % (0.24 %) | 0.43 % (0.42 %) | 0.14 % |
| r | 0.219 | 0.366 (0.288) | 0.379 (0.366) | 0.188 |
| LAITS DE TROUPEAUX / HERD MILKS | | | | |
| n | 49 | 49 | 49 (48) | 49 |
| Moyenne / mean | 38.33 | 38.26 | 32.30 (32.31) | 49.83 |
| Sx | 2.19 | 2.20 | 1.35 (1.36) | 1.19 |
| Sr | 0.073 | 0.098 | 0.142 (0.135) | 0.072 |
| Sr % | 0.19 % | 0.26 % | 0.44 % (0.42 %) | 0.14 % |
| r | 0.202 | 0.271 | 0.393 (0.374) | 0.199 |

avec / with

n : nombre d'échantillons / number of samples

Sx : écart-type de série / standard deviation between sets of about 20 samples – each set is analyzed twice -

Sr : écart- type de répétabilité / standard deviation of repeatability

Sr % : écart type de répétabilité relatif / relative standard deviation of repeatability

r : écart maximum entre doubles / maximum deviation between doubles.

() résultats après élimination des données anormales

* les laits éliminés sont des échantillons présentant des teneurs supérieures à 60 g/L de MG / et 45 g/L de MP.

() results after discarding the outliers

* discarded samples were over 60 g/L for fat and over 45 g/L for protein.

④ EVALUATION DE LA LINEARITE

La linéarité a été testée, pour chacun des canaux analytiques, à l'aide d'une gamme de 11 laits, aux teneurs régulièrement réparties, variant de :

- 0 à 85 g/L de matière grasse, obtenus par mélange proportionnel (M/M), corrigé par les masses volumiques, à partir de crème et de lait écrémé,
- 5 à 50 g/kg de protéines, obtenus par mélange proportionnel (M/M), corrigé par les masses volumiques, de rétentat protéique et de filtrat obtenu par ultrafiltration (seuil de coupure : 10 KD).

Les gammes ont été analysées sur le B 2000/B en mode manuel, sans agitateur et en données brutes, non corrigées des interactions entre composants. Les analyses ont été effectuées en triple dans l'ordre croissant des taux de matière grasse et de matière protéique.

Les résultats montrent que l'ajustement de la linéarité proposé par le constructeur (linéarisation sur une amplitude correspondant à la gamme de calibrage) convient pour les laits de vache de teneurs classiques, puisqu'on observe une plage linéaire jusqu'à 50 g/kg en MG et 40 g/kg en MP. Cependant pour l'analyse des laits à teneurs élevées : laits de vaches jersiaises en fin de lactation, lait de brebis par exemple, il apparaîtrait souhaitable de linéariser les canaux de mesure sur une gamme de concentration en matière grasse et matière protéique plus étendue.

⑤ EVALUATION DE LA REPETABILITE

La répétabilité de l'appareil a été évaluée, en mode d'analyse automatique, à partir de 123 laits individuels de vache prélevés dans cinq élevages du Jura et de 49 laits de troupeaux, tous conservés avec du bronopol à 0,02 %. Cet ensemble couvrirait une plage de taux allant de 21 à 81 g/L de matière grasse, de 24 à 63 g/L de protéines.

Les dosages ont été effectués en doublant chaque série d'environ 20 échantillons et en contrôlant la stabilité de la réponse instrumentale par l'analyse d'un lait témoin entre chaque répétition de série.

Les chiffres obtenus ont été corrigés par régression linéaire simple à partir d'une gamme de 13 échantillons de laits reconstitués en réseau orthogonal de TB TP selon la technique décrite par O. LERAY (1989).

Le tableau 1, au dos, regroupe l'ensemble des résultats obtenus. Ce tableau permet de conclure que, pour la matière grasse, la matière protéique et le lactose, le BENTLEY 2000/B offre une répétabilité conforme aux prescriptions de la norme FIL 141 B : 1996, soient $S_r = 0,14 \text{ g/kg}$ et $r = 0,4 \text{ g/kg}$.

On notera, toutefois, que les valeurs d'écart type de répétabilité de la matière grasse obtenue par le filtre 2 sont sensiblement supérieures à celle de la matière grasse obtenue par le filtre 1.

⑥ EVALUATION DE LA JUSTESSE

La justesse a été évaluée à l'aide de deux types d'échantillons:

- d'une part, 110 laits individuels de vache, dont les taux sont identiques à ceux indiqués en ⑤, provenant de 5 élevages du Jura, conservés avec du bronopol (0.02 % final), pour l'étude de la conformité pour le contrôle laitier,
- d'autre part, 52 laits de troupeaux provenant de la région Franche-Comté (de taux identiques à ceux de ⑤,) conservés avec du bronopol (0.02 % final), pour l'étude de la conformité pour le paiement du lait.

Les méthodes de référence utilisées ont donc été les méthodes officielles de paiement du lait, à savoir :

- la méthode acidobutyrométrique Gerber pour la matière grasse, avec analyse en simple, mais confirmée en cas de résidus trop importants,
- la méthode au Noir Amido pour la matière protéique, avec analyse en double.

Les analyses effectuées par l'appareil B2000/B ont été réalisées en double non consécutif, avec un contrôle de la stabilité instrumentale, comme au point ⑤. Le calibrage repose sur une régression linéaire multiple (M.L.R.) à partir d'une gamme d'échantillons de laits reconstitués (cf ⑤).

La justesse a été appréciée au moyen des moyennes des écarts, écarts types des écarts, des écarts types résiduels et des équations des régressions linéaires estimées en prenant en variable expliquée Y, la méthode de référence et en variable explicative X, le B 2000/B. Le cas échéant, les données anormales ("outliers"), représentant les plus fortes contributions à la variance, ont été éliminées.

Les tableaux 2 et 3 montrent les résultats obtenus sur laits individuels, respectivement sur laits de troupeaux.

avec / with

n : nombre d'échantillons / **number of samples**

équation de la régression linéaire estimée, où la variable expliquée Y est le résultat donné par la méthode de référence et la variable explicative X, le résultat instrumental
equation of the estimated linear regression, where Y is the result given by the reference method and X the result given by B 2000/B

\bar{d} : moyenne des écarts / **mean of the differences**

Sd : écart-type des écarts/ **standard deviation of the differences**

Sy,x : écart-type résiduel de la régression / **residual standard deviation for the linear regression**

- () résultats après élimination des données anormales
- () **results after discarding the outliers**

tableau 2 justesse du B 2000/B sur laits individuels
table 2: accuracy of B 2000/B for individual milks

| LAITS INDIVIDUELS INDIVIDUAL MILKS | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| critères analytiques | MG filtre 1 fat filter 1 | MG filtre 2 fat filter 2 | matière protéique protein |
| n | 110 | 110 | 110 |
| équation equation | $Y = 0.995 X - 0.343$ | $Y = 0.979 X + 0.747$ | $Y = 1.032 X - 1.045$ |
| $\bar{d} = \bar{X} - \bar{Y}$ | + 0.533 | + 0.141 | + 0.041 |
| Sd | 0.832 | 0.486 | 0.561 |
| Sy,x | 0.835 | 0.461 | 0.552 |

tableau 3 justesse du B 2000/B sur laits de troupeaux
table 3: accuracy of B 2000/B for herd milks

| LAITS DE TROUPEAUX HERD MILKS | | | |
|----------------------------------|--|--|--|
| critères analytiques | MG filtre 1 fat filter 1 | MG filtre 2 fat filter 2 | matière protéique protein |
| n | 51 (50) | 52 (50) | 52 (51) |
| équation equation | $Y = 0.963 X + 1.446$ ($Y = 0.975 X + 0.990$) | $Y = 0.977 X + 0.983$ ($Y = 0.967 X + 1.354$) | $Y = 0.989 X - 0.238$ ($Y = 0.996 X - 0.442$) |
| $\bar{d} = \bar{X} - \bar{Y}$ | - 0.013 (- 0.04) | - 0.122 (- 0.084) | + 0.578 (+ 0.561) |
| Sd | 0.500 (0.460) | 0.384 (0.339) | 0.296 (0.271) |
| Sy,x | 0.499 (0.467) | 0.385 (0.336) | 0.298 (0.274) |

Les tableaux 2 et 3 montrent que les biais moyens, pour la matière grasse, sont de :

- + 0,53 g/L et - 0,04 g/L pour le filtre 1,
- + 0,14 g/L et - 0,084 g/L pour le filtre 2,

respectivement en laits individuels et en laits de troupeaux ;

Les pentes de régression ne sont pas significativement différentes de 1.00. Les écarts type résiduels de régression sont

- 0,84 g/L et 0,467 g/L pour le filtre 1,
- 0,46 g/L et 0,336 g/L pour le filtre 2,

respectivement en laits individuels et en laits de troupeaux. La diminution notable de l'erreur de précision d'estimation, liée à l'usage du filtre 2, apparaît clairement ici. Rappelons qu'il s'agit là d'une caractéristique de la méthode.

En ce qui concerne la matière protéique, les biais moyens sont de :

- +0,04 g/L et + 0,56 g/L, respectivement en laits individuels et en laits de troupeaux.

La pente de régression n'est pas significativement différente de 1,00 pour les laits de troupeaux, mais l'est pour les laits individuels. Les écarts types résiduels de régression obtenus sont de :

- 0,552 g/L et 0,274 g/L, respectivement en laits individuels et en laits de troupeaux.

En tout état de cause, les écarts observés pour les pentes et les biais, par rapport aux valeurs théoriques (1 et 0) restent faibles et en accord avec les exigences des utilisateurs.

➤ **En conclusion**, pour les critères matière grasse et matière protéique, l'appareil B 2000/B satisfait aux exigences de la norme FIL 141 fixant à 1,0 g/kg pour les laits individuels et 0,7 g/kg pour les laits de troupeaux, les valeurs d'écarts type résiduel de régression.

Les biais moyens (d) en laits de troupeaux sont légèrement supérieurs à la tolérance de +/- 0,15 g/kg pour la matière protéique. Toutefois, le décalage d'environ un mois entre la préparation de la gamme d'étalonnage et le prélèvement des laits de troupeaux peut expliquer ces décalages, lesquels restent dès lors dans des limites admissibles.

En outre, des analyses comparatives effectuées à partir de laits de troupeaux, sur le B 2000/B et sur un autre appareil déjà commercialisé (MS 4000, en filtre B pour la matière grasse) ont montré une étroite concordance entre les deux instruments, à savoir :

- pour la matière grasse, respectivement en filtre 1 et 2 :
 - des biais moyens de -0,021 et de + 0,013 g/L
 - des écarts type résiduels de régression de 0,375 et de 0,169 g/L,
- pour les protéines, un biais moyen de -0,065 g/L et un écart type résiduel de régression de 0,118 g/L

⑦ CONCLUSION GENERALE

Soumis à l'évaluation de la conformité de ses performances par rapport aux exigences du cadre réglementaire du paiement du lait et du contrôle laitier en France pour les critères matière grasse et protéines, le BENTLEY 2000/B a donné toute satisfaction. En effet, ses caractéristiques de base, stabilité instrumentale, traçage, se sont avérées conformes à l'utilisation attendue de ce matériel. Les caractéristiques de linéarité, préalable indispensable

au calibrage, sont apparues satisfaisantes sur les plages de taux usuellement rencontrées en lait de troupeaux ou en lait individuel de vache.

Sur le plan de la répétabilité, les valeurs d'écart types estimées apparaissent conformes aux exigences normatives et réglementaires pour la matière grasse et les protéines. De même, ses performances de précision mesurées par les moyennes et les écart types des écarts et les écart types résiduels liés aux régressions satisfont aux normes et limites fixées dans ces mêmes cadres.

La procédure en vue d'une autorisation d'emploi dans le cadre du paiement du lait (cf Lettre de Cecalait, n° 33) suit depuis lors son cours. L'appareil est maintenant testé en phase II sur les mêmes critères, ainsi que sur l'équivalent «point de congélation».

Abréviations

CNIEL : Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière

LDA 39 : Laboratoire Départemental d'Analyses de Poligny

MLR : régression linéaire multiple

Bibliographie

♦ **FIL 141 B: 1996** Détermination des teneurs en matière grasse laitière, protéines et lactose. Guide pour l'utilisation des appareils de dosage par absorption dans le moyen infrarouge

♦ **CNIEL** : manuel de procédures de réglage des appareils infrarouge dans le cadre du paiement du lait en France

♦ **LERAY O.** Ajustement – Calcul des intercorrections des spectrophotomètres utilisés pour les dosages TB-TP-TL du lait en moyen infrarouge. Note technique ITEB-INRA Poligny n°2, 1989, 14 pages

♦ **TROSSAT Ph.** Rapport d'évaluation du Bentley 2000/B. CECALAIT, 1999, Poligny, 17 pages

Validations AFNOR

Le département Certifications de l'AFNOR nous a fourni sa dernière liste de méthodes alternatives d'analyses validées, en date du 5/7/2000.

Deux nouvelles méthodes ont été validées au cours des derniers mois. Il s'agit de

↳ **EIAFOSS**, de la société Foss, validé le 10/05/2000 (*n° d'attestation : FOS 19/1 -05/00.*), test immunoenzymatique de détection des salmonelles, applicable à tous les produits d'alimentation humaine ou animale ;

↳ **VIDAS *E. coli* O157 (ECO) et VIDAS immunoconcentration *E. coli* O157 (ICE)**, de la société BioMérieux, validé le 5/7/2000 (*n° d'attestation : BIO 12/8 -07/00*), test immunoenzymatique de détection d'*Escherichia coli* O157, applicable à tous les produits d'alimentation humaine.

Les textes de ces deux attestations de validation sont encore sous presse. Nous vous fournirons des informations plus détaillées dès leur parution.

Enquête « site Internet » : les réponses

Dans le dernier numéro de la Lettre de CECALAIT (n°33), nous avons rendu compte des principales observations faites lors du traitement des réponses à notre enquête « microbiologie ». A son tour, l'enquête « ouverture d'un site Internet » a été traitée et analysée. Voici donc à présent les points importants mis en lumière !

Là aussi, vous avez été nombreux à nous répondre, de France ou de l'étranger (121 laboratoires français, 45 laboratoires étrangers, soit 27,9% de retour globalement...un taux remarquable dans ce genre d'enquête !) et nous vous en remercions chaleureusement.

↳ Utilisation actuelle et à venir d'Internet

Les questionnaires avaient été envoyés par courrier, bien sûr, mais aussi par e-mail, autant que possible, c'est à dire à chaque fois que l'on nous avait indiqué une adresse e-mail. Ainsi 12% environ des questionnaires pour la France et 37% des questionnaires pour l'étranger ont été transmis par cette voie. En

ce qui concerne les réponses, seuls 4% des 121 laboratoires français ont répondu par la même voie, contre 1/3 des 45 laboratoires étrangers ayant répondu. Cela traduit sans doute une plus grande familiarité de leur part avec cet outil, mais aussi plus prosaïquement leur souci de réduire le délai de retour, par rapport à la longueur d'un délai postal.

La proportion de laboratoires disposant déjà d'une connexion à Internet confirme la percée plus importante de ce mode de communication à l'étranger. En effet, la quasi totalité (44) des 45 laboratoires étrangers ayant répondu est déjà connectée, contre seulement 47% des laboratoires français ayant répondu. Il faut cependant nuancer cette constatation :

- d'une part, nos clients étrangers sont, en règle générale, des structures relativement importantes : grandes entreprises, laboratoires interprofessionnels, voire centres de recherche,

- d'autre part, près de 40% des laboratoires français ayant répondu envisagent une connexion à court ou moyen terme (soit près de 80% des laboratoires non encore connectés).

Notre projet de site rencontrera donc un public, mais se doit d'être bilingue français - anglais

↳ Les centres d'intérêt sur le site de CECALAIT

Le tableau 4 ci-contre résume ce que les laboratoires français et étrangers ayant répondu à l'enquête aimeraient trouver sur notre site

Les centres d'intérêt des laboratoires français et étrangers sont voisins, sauf pour la consultation de notre catalogue et d'un calendrier des événements dans le domaine de l'analyse laitière, qui intéressent plus les laboratoires étrangers. Cela est peut-être lié à des problèmes de délais postaux ou à des difficultés d'information dans certains pays.

De façon plus détaillée :

- le souhait d'accéder à une présentation de CECALAIT correspond principalement au souci de repérer facilement l'interlocuteur qui convient à un problème donné (qui fait quoi),
- compléter l'inventaire des méthodes FIL et AFNOR par les méthodes ISO apparaît souhaitable,
- la possibilité d'un retour de résultats plus rapide par voie Internet intéresse certes, dans le sens « laboratoires vers CECALAIT », mais bien plus encore, dans le sens « CECALAIT vers laboratoires ».

↳ **En conclusion**, nous vous remercions de nous avoir informés de vos besoins et souhaits. Nous allons maintenant nous efforcer de répondre à vos attentes, même les plus complexes. Nous vous donnons rendez-vous sur la « toile »....!

tableau 4 : Centres d'intérêt sur le site Internet de CECALAIT
table 4 : what you would like to find on CECALAIT's site

| Centres d'intérêt what you would like to find | France | Etranger abroad | Total |
|--|--------|--------------------|--------|
| Présentation CECALAIT information about CECALAIT | 83,5 % | 80 % | 82,5 % |
| Catalogue annuel de services annual catalogue of services | 67 % | 86,7 % | 72,3 % |
| Infos pratiques ponctuelles practical information on our services | 59,5 % | 64,4 % | 60,8 % |
| facilités commandes ou inscriptions order or registration forms | 65,3 % | 75,6 % | 68 % |
| retours résultats plus rapides faster results from ringtests | 71,9 % | 73,3 % | 72,3 % |
| liste des articles de la Lettre de Cecalait list of the articles of La Lettre de Cecalait | 55,4 % | 66,7 % | 58,4 % |
| calendrier colloques & séminaires schedule of events in dairy analysis | 53,7 % | 86,7 % | 62,6 % |
| inventaire méthodes FIL & AFNOR par analyte et matrice list of IDF or AFNOR methods by analyte or product | 90,9 % | 88,9 % | 90,4 % |
| autres other | 5,7 % | 4,4 % | 5,4 % |

> 80 %

> 65 %

Normes et projets de normes parus récemment (reçus entre Juin et Août 2000)

NORMES FIL

FIL 155A :1999. LAIT ET BOISSONS A BASE DE LAIT. Détermination de l'activité de la phosphatase alcaline à l'aide de la méthode fluorimétrique

Il s'agit de la version définitive de la norme provisoire de 1992, donnant quelques détails supplémentaires quant au domaine d'application et au mode opératoire. C'est une norme commune FIL/ISO/AOAC, le texte correspondant de l'ISO portant le n° 11816-1.

FIL 128A :1999. LAIT. Définition et évaluation de la précision globale des méthodes indirectes d'analyse du lait. Application au calibrage et au contrôle de qualité en laboratoire laitier.

Il s'agit de la version définitive de la norme provisoire de 1985, avec quelques modifications rédactionnelles. Il s'agit également d'une norme commune FIL/ISO/AOAC, le texte correspondant de l'ISO portant le n° 8196.

NORMES INTERNATIONALES ET FRANCAISES

NF EN ISO 11816-1, juin 2000, AFNOR V 04-054-1 (ICS 67.100.10 –lait et produits laitiers transformés-). LAIT ET PRODUITS LAITIERS. Détermination de l'activité de la phosphatase alcaline à l'aide de la méthode fluorimétrique - 1. Lait et boissons à base de lait.

voir ci-dessus norme FIL 155A :1999.

NF EN ISO/CEI 17025 mai 2000, AFNOR X 50-061 (ICS 03.120.20 / 19.020 - certification des produits et des entreprises. Evaluation de la conformité / procédures et conditions d'essai en général -). Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais.

Ce texte remplace la norme NF EN 45001 de décembre 1989. Les modifications par rapport au texte d'origine portent principalement sur :

- l'extension du domaine d'application à tous les types de laboratoire, en particulier aux laboratoires d'étalonnages,
- la mise en cohérence des exigences relatives aux systèmes qualité de ces laboratoires, avec celles des normes internationales ISO 9001 et 9002.

NORMES EUROPEENNES ET FRANCAISES

NF EN 12469, juillet 2000, AFNOR X 42-136 BIOTECHNOLOGIE. Critères de performance pour les postes de sécurité microbiologique.

NORMES FRANCAISES

NF FD V01-001, juin 2000 HYGIENE DES PRODUITS ALIMENTAIRES – Document méthodologique pour l'élaboration des guides de bonnes pratiques d'hygiène.

Nous n'avons pas encore reçu le texte de ces deux normes. Nous vous donnerons plus de détails dans le prochain numéro de la Lettre de CECALAIT.

PROJETS DE NORMES AFNOR, SOUMIS A ENQUETE

Projet B 35-356, juillet 2000. Verrerie de laboratoire. Butyromètres à lait sec et produits laitiers secs.

Projet NF EN ISO 8655, AFNOR B35-655-1. Appareils volumétriques à piston - Partie 1 : définitions, exigences générales et recommandations pour l'utilisateur

Projet NF EN ISO 6579, AFNOR V 08-034. Microbiologie des aliments. Méthode horizontale pour la recherche des *Salmonella* spp.

Projet NF X 50-143, mai 2000. Essais – Conception et réalisation des essais. Pertinence et représentativité des essais.

➤ à signaler également la parution

↳ des normes internationales suivantes

ISO 11870, mars 2000 LAIT ET PRODUITS LAITIERS. Détermination de la teneur en matière grasse. Directives générales pour l'utilisation des méthodes butyrométriques

ISO 1736, mars 2000 LAIT SEC ET PRODUITS A BASE DE LAIT SEC. Détermination de la teneur en matière grasse. Méthode gravimétrique de référence.

ISO 8381, mars 2000 ALIMENT A BASE DE LAIT POUR ENFANTS EN BAS AGE. Détermination de la teneur en matière grasse. Méthode gravimétrique de référence.

ISO/TS 11133-1, juin 2000 MICROBIOLOGIE DES ALIMENTS. Guide pour la préparation et la production des milieux de culture. Partie 1 : guide général pour l'assurance de la qualité pour la préparation des milieux de culture en laboratoire.

ISO 11843-2, mai 2000 CAPACITE DE DETECTION. – Partie 2 : méthodologie de l'étalonnage linéaire. Cette norme sera reprise en norme AFNOR prochainement. Nous vous donnerons alors plus de détails.

↳ D'un texte concernant l'analyse sensorielle

XP V 09-500 août 2000, Analyse sensorielle. Méthodologie. Directives générales pour la réalisation d'épreuves hédoniques en laboratoire d'évaluation sensorielle ou en salle en conditions contrôlées impliquant des consommateurs.

↳ De la nouvelle édition de l'inventaire des méthodes FIL/ISO/AOAC

Bulletin FIL-IDF n° 350, 2000. Inventory of IDF/ISO/AOAC international adopted methods of analysis and sampling for milk and milk products. 6^e édition (l'édition précédente datait de 1996).

Du côté de la biblio

Vous trouverez ci-joint la liste complète des références repérées pour notre base de données sur les techniques analytiques laitières au cours du dernier trimestre.

Si vous souhaitez obtenir des précisions sur ces références, ou la copie d'un document signalé, n'hésitez pas à prendre contact

avec nous.

➤ A signaler également la parution de

• TAGU D. Principe des techniques de biologie moléculaire. INRA Editions, 1999, 136 pages.

- un numéro hors-série de la revue Process consacré à la propreté des surfaces. PROCESS, hors-série, mai 2000.

- dans la revue RIA une enquête sur les allergies alimentaires (par S. RICHARD), suivie d'un article sur les différences entre allergies et intolérances alimentaires. RIA, 2000, n° 602

- Bilan d'activité 1999 de la Direction générale de l'Alimentation

(http://www.agriculture.gouv.fr/alim/secur/Bilan1999_dgal/index.)

Nouveautés dans la réglementation

FRANCE

Arrêté du 14 mars 2000, relatif aux **bonnes pratiques de laboratoire** (JO France du 23/3/2000, fascicule spécial n° 2000/5 bis). Ce texte énonce les principes des bonnes pratiques de laboratoire, applicables aux essais non cliniques sur les médicaments à usage humain, les insecticides et les acaricides. Elles « forment un système de garantie de qualité portant sur le mode d'organisation des études de sécurité non cliniques ayant trait à la santé et à l'environnement et sur les conditions dans lesquelles ces études sont planifiées, réalisées, contrôlées, enregistrées, rapportées, archivées et diffusées. ». Ce système peut être transposé dans d'autres contextes.

Arrêté du 5 juin 2000, relatif **au registre d'élevage** (JO France du 25/6/2000). Ce document doit identifier, notamment au point de vue sanitaire, tous les animaux dont la chair ou les produits sont susceptibles d'être cédés en vue de la consommation.

Arrêté du 8 juin 2000, relatif à **l'emploi d'acide folique dans le lait de chèvre** (JO France du 17/6/2000). L'adjonction d'acide folique (vitamine B9) est autorisée dans le lait de chèvre à la dose maximale de 4,5 µg/100 g.

Arrêté du 16 juin 2000, fixant les modalités de **fonctionnement du Conseil National de l'Alimentation** (JO France du 18/6/2000) : calendrier, émission des avis concertés, mandat des groupes de travail....

EUROPE COMMUNAUTAIRE

Décision 2000/443/CE de la Commission du 18/5/2000, modifiant la décision 97/404/CE instituant un comité scientifique directeur et la décision 97/579/CE instituant des **comités scientifiques dans le domaine de la santé des consommateurs et de la sûreté alimentaire**. (JOCE L 179 du 18/7/2000). Ce texte précise la durée du mandat des membres de ces comités scientifiques et leurs obligations de confidentialité.

Directive 2000/42/CE de la Commission du 22/6/2000 modifiant les annexes des directives.....86/363/CEE concernant la fixation de teneurs maximales **pour les résidus de pesticides** sur et dansles denrées alimentaires d'origine animale.... (JOCE L 158 du 30/6/2000). Ce texte complète la liste des teneurs maximales de résidus de pesticides autorisées dans le lait cru avec les pesticides suivants : triazophos, fenvalérate et esfenvalérate (0,02 mg/kg, soit le seuil de détection) ; chlormequat : 0,05 mg/kg.

➤ Comme à l'accoutumée, le règlement n° 2377/90 du Conseil établissant une procédure communautaire pour la fixation des **limites maximales de résidus de médicaments vétérinaires** dans les aliments d'origine animale a vu paraître un certain nombre de textes modificatifs. Ainsi :

Les annexes I, II et III ont été modifiées par le **règlement 1286/2000 du 19/6/2000** (JOCE L 145 du 20/6/2000). Ce texte rajoute quelques substances organiques (aspartate de calcium, de zinc) et des substances d'origine végétale à la liste des substances non soumises à une limite maximale de résidus.

Les annexes II et III ont été modifiées par le **règlement 1295/2000 du 20/6/2000** (JOCE L 146 du 21/6/2000). Ce texte stipule une LMR de 50 µg/kg de lait pour l'ectoparasiticide « perméthrine » et rajoute le toldimfos à la liste des substances non soumises à une limite maximale de résidus.



à suivre ...

Le 17 juillet, la Commission a annoncé une simplification des règles d'hygiène en matière de sécurité alimentaire. Cette nouvelle réglementation fusionnera, harmonisera et simplifiera les dispositions actuellement éparpillées au travers de 17 directives (dont la **directive 92/46**) existantes. A terme, 4 règlements seulement encadreront la totalité de ce secteur.

Le premier est basé sur quatre principes :

- application des règles pour la sécurité alimentaire de la « ferme à la table »,
- responsabilité pour la sécurité alimentaire des fabricants d'aliments qui devront auto-contrôler leur production,
- traçabilité de toute l'alimentation et des ingrédients utilisés,
- responsabilité des Etats Membres pour l'adaptation des nouvelles règles aux situations locales, productions traditionnelles, notamment.

Le deuxième règlement fixera les règles d'hygiène spécifique aux denrées d'origine animale. Le troisième regroupera toutes les obligations incombant aux autorités vétérinaires. Le quatrième, enfin, regroupera et adaptera tout ce qui concerne la santé animale.

Sources : forum hygiène (hygiene@egroups.fr)

<http://www.tageblatt.lu> du 18/7/2000

http://www.terre-net.fr/_phytonet/phyto_actusdetail...

LA REORGANISATION DE LA FIL

(résumé de l'intervention de M JAMET du CNIEL

lors de l'Assemblée générale de CECALAIT en juin 2000)

Depuis la fin de 1998, sous l'impulsion de son nouveau président, Jerry Kozak, la Fédération Internationale de Laiterie (FIL) a entrepris de se réorganiser dans le but de s'ouvrir à de nouvelles personnes, d'être plus réactive et plus rapide, de jouer enfin un rôle plus important sur le plan de la communication. Les changements principaux concernent :

- le rôle plus actif et plus responsable donné à son secrétaire général,
- l'éclatement des anciennes commissions en un nombre plus important de Comités Permanents, supervisés par le Comité de Coordination des programmes qui veille à la bonne coordination des différents travaux, qui arbitre les éventuels litiges entre ces Comités et les Comités Nationaux de la FIL et qui est responsable de la publication des documents émanant de la FIL.
- l'organisation régulière d'événements attractifs pour l'ensemble des intervenants de la filière laitière, en particulier à l'occasion de l'annuel Sommet Laitier Mondial, remplaçant les Assises de la FIL.

La FIL, créée en 1903, compte une quarantaine de pays membres, représentés par leurs Comités Nationaux. Ceux-ci représentent l'ensemble des intervenants de la filière laitière dans leur pays, à savoir les producteurs et les transformateurs, mais aussi les fournisseurs, l'administration laitière, les instituts de recherche et les établissements d'enseignement laitier. Sa mission est de « promouvoir et développer l'image, les échanges, la production et la consommation du lait et des produits laitiers à travers le monde en :

- collectant et diffusant des informations scientifiques, techniques, économiques et légaux,
- fournissant aux professionnels une plateforme de discussion et d'échange de compétences » .(in : www.fil-idf.org)

Ceci suppose à la fois de :

- « promouvoir des études sur tous les aspects scientifiques, techniques, légaux, économiques...de l'industrie laitière,
- d'être un forum pour tous les acteurs de la filière laitière au moyen de publications régulières et d'événements spécialisés,
- d'intervenir pour l'industrie laitière dans les décisions en matière de normalisation, d'hygiène, d'analyse, etc,
- de consulter et conseiller l'industrie laitière et les organismes internationaux, tels que la FAO ou l'OMS. »
(in : www.fil-idf.org)

Depuis 1996, face au constat d'un fonctionnement trop autonome, d'une représentation trop faible des professionnels actifs et d'un verrouillage des positions au sein des différentes commissions en charge des programmes, s'est engagée une réflexion pour élaborer un plan stratégique destiné à redynamiser l'ensemble de l'organisation. Les objectifs en sont :

- ouvrir la FIL à de nouvelles personnes, producteurs et industriels notamment,
- lui donner un rôle plus important en matière de communication internationale,
- donner un rôle plus actif à son secrétaire général.

Ce plan stratégique a abouti à une réorganisation d'ensemble, approuvée fin 1998 et se mettant progressivement en œuvre depuis.

Avant : commissions autonomes et positions verrouillées !

L'activité scientifique, technique et normalisatrice de la FIL s'exerçait jusqu'à présent au sein de 6 commissions thématiques, par exemple « Législation, normes, classification et terminologie – ex Commission D- » ou « normes d'analyse et techniques de laboratoire –ex Commission E- », au fonctionnement très autonome, notamment par rapport aux Comités Nationaux, voire par rapport à « l'exécutif » de la FIL. De plus, le grand nombre de réunions et de déplacements requis, avait abouti à une surreprésentation de professionnels retraités ou en semi-retraite, ayant tendance à se coopter mutuellement.

La nouvelle organisation

➤ L'EXECUTIF

➤ LE DIRECTEUR

Le secrétaire général de la FIL devient un directeur général qui a la responsabilité de l'exécution des activités de la FIL. Il doit en rendre compte devant le « **Management Committee** » (cf ci-dessous) et le **Conseil**, qui comprend un représentant de chacun des Comités Nationaux.

➤ LE « MANAGEMENT COMMITTEE »

C'est l'organe exécutif de la FIL. Il est composé de 6 membres : le président, 2 vice-présidents, 2 membres de bureau, le président du Comité de Coordination des programmes (cf ci-dessous)

➤ L'ADMINISTRATION

Le secrétariat de la FIL est une structure très légère, comprenant environ une dizaine de personnes, basée à Bruxelles. Mais, en fait, il délègue la quasi totalité de l'organisation d'un événement donné au Comité National responsable.

➤ LE TRAVAIL SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE, NORMALISATEUR

➤ LES COMITES PERMANENTS ET « TASK FORCES »

Les 6 grandes Commissions ont été dissoutes et éclatées en 19 Comités Permanents, auxquels s'ajoutent 3 « task forces ». Ainsi, la Commission E a été coupée en 5 subdivisions en séparant par exemple les méthodes microbiologiques et les méthodes physico-chimiques. Certains Comités Permanents ont, pour l'heure, des attributions aux contours encore un peu flous, restant à préciser, par exemple les Comités « évaluation du risque » et « management du risque ». Chaque Comité Permanent comprend un certain nombre de groupes d'action (Action Team) correspondant chacun à un projet précis et limité dans le temps.

Les Comités Permanents sont pilotés, non plus par un groupe d'experts élus (4 ou 5), mais par un président et un vice-président à mandat limité. Ces structures plus souples, aux domaines de compétence plus réduits par rapport aux anciennes commissions devraient permettre à beaucoup plus de professionnels actifs de s'engager effectivement dans les activités de la FIL.

Toutefois, pour les travaux relevant des méthodes d'analyse, un groupe de pilotage (Method Standard Steering Group), comprenant les présidents des 5 Comités Permanents compétents dans ce secteur, a été provisoirement constitué.

Le travail sur un problème donné est confié, soit à un Comité permanent, soit à une « task force », ces dernières se voyant confier, en principe, les sujets d'actualité.

Les rapports émanant des « task forces » ou des Comités seront tous consultables sur un site Intranet de la FIL, opérationnel dès le mois de septembre. Les experts, qui se seront fait connaître au préalable auprès des Comités Nationaux de la FIL seront avertis par e-mail de la mise en consultation des documents. Ils disposeront alors d'un délai de 2 semaines pour faire leurs commentaires et leurs critiques.... Puis le rapport sera considéré comme adopté, aussi bien au niveau des experts, qu'au niveau des Comités Nationaux et le travail pourra se poursuivre. Ce mode de communication électronique doit servir à limiter le nombre de réunions et de déplacements, rendant la tâche des experts plus simple. La FIL espère ainsi remédier au problème récurrent du manque d'experts. En outre, en devenant ainsi beaucoup plus apte à des réactions rapides, la FIL espère que plus de professionnels, notamment producteurs et transformateurs, seront intéressés par une participation active à un Comité Permanent.

➤ LE COMITE DE COORDINATION DES PROGRAMMES

Les Comités Permanents doivent rendre compte de leurs travaux aux Comités Nationaux, comme on l'a vu ci-dessus, mais aussi au Comité de Coordination des programmes. Celui-ci a autorité pour superviser leurs travaux et en assurer la coordination.

C'est lui qui est responsable *in fine* des documents portant le logo de la FIL. En effet, indépendamment de son approbation par le Comité Permanent dont il émane, tout document portant le logo de la FIL doit avoir été soumis pour consultation aux Comités Nationaux et au Comité de Coordination des programmes. Celui-

ci tient compte des réponses des Comités Nationaux pour éventuellement questionner un Comité Permanent.

En fin de compte, c'est le Comité de Coordination des problèmes qui arbitre les litiges éventuels entre ces Comités et les Comités Nationaux. Il peut ainsi demander à un Comité Permanent de modifier sa position pour tenir compte des observations de certains Comités Nationaux. Cette fonction d'arbitrage n'existait pas jusqu'alors, ce qui pouvait permettre aux commissions de ne pas tenir compte des prises de position, voire de l'opposition de certains Comités Nationaux.

Le Comité de Coordination des programmes, dont le président fait partie du « Management Committee » -cf ci-dessus- est composé de 8 membres ayant chacun une compétence de coordination dans un domaine particulier, lui permettant de superviser les travaux d'un ou de plusieurs Comités dans son aire de compétence. Ils veillent également à la coordination générale et à la transversalité des travaux menés.

➤ L'ORGANISATION DES EVENEMENTS

La réorganisation de la FIL vise aussi à un meilleur management de tous les événements publics : colloques, symposia, séminaires, ateliers...etc, qu'elle sponsorise. Ils doivent notamment gagner en efficacité et en impact médiatique. Il a notamment été décidé que toutes les Assises Annuelles, désormais appelées « World Dairy Summit » (Sommet Laitier Mondial) seraient centrées sur l'organisation d'un événement phare, dont le thème est susceptible d'intéresser de nombreux professionnels de l'industrie laitière. Certes, les réunions statutaires de la FIL continueront à se tenir à cette occasion, mais en marge de l'événement central.

Une réflexion s'est cependant engagée, quant au risque de télescopage entre le « World Dairy Summit » annuel, de grand intérêt désormais et le Congrès International, organisé en principe tous les 4 ans.

➤ **En conclusion**; il a été rappelé que l'activité de normalisation des techniques analytiques reste une attente forte des professionnels de l'industrie laitière. La FIL devrait *a priori* se centrer plus sur les aspects physico-chimiques, sur la caractérisation des produits laitiers... En effet, en matière de microbiologie, les normes horizontales de l'ISO seront, en principe, reprises par la FIL. Des travaux propres n'interviendraient que quand elles ne sont pas applicables en l'état aux produits laitiers. Un Comité « Harmonisation des méthodes d'analyse microbiologique » est chargé de cette veille. Toutefois, un autre Comité, chargé, en particulier, des méthodes automatiques d'analyse du lait a également été constitué. A cet égard, on peut espérer que les fortes demandes de prise de position de la FIL sur des méthodes « commerciales » ou « alternatives » qui sont en attente depuis longtemps, pourront peut-être enfin évoluer à la faveur d'un fonctionnement de la FIL devenu plus réactif et plus rapide.

Abréviations

CNIEL : Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière
FAO : Food and Agricultural Organization
FIL : Fédération Internationale de Laiterie
OMS : Organisation Mondiale de la Santé

RENDEZ-VOUS

➤ RAPPELS

3 – 9 SEPTEMBRE 2000
LISBONNE, PORTUGAL
Euroanalysis XI

10 – 14 septembre 2000
PHILADELPHIE, USA
114^e rencontres annuelles de l'AOAC
International
Association of Official Analytical Chemists

16 – 20 SEPTEMBRE 2000
DRESDE, ALLEMAGNE
World Dairy Summit, avec 3 thèmes
Eaux usées
Intégration de l'économie laitière de
l'Europe Centrale et Orientale
Augmenter la conservabilité du lait
(« shelf life »)

18 – 20 SEPTEMBRE 2000
AVEIRO, PORTUGAL
5^e conférence internationale sur les
applications de la résonance magnétique à la
science de l'alimentation.

20 – 22 SEPTEMBRE 2000
PRAGUE, REP. TCHEQUE
Réactions chimiques dans les aliments IV
Conférence européenne sur les nouvelles
connaissances sur les réactions chimiques
pendant la fabrication et le stockage des
aliments.

10 OCTOBRE 2000
BRUXELLES, BELGIQUE
Séminaire CEN sur la sécurité alimentaire et la
normalisation européenne

16 – 20 OCTOBRE 2000
ANVERS, BELGIQUE
CAC 2000. 7^e conférence internationale sur la
chimométrie en chimie analytique

19 – 20 OCTOBRE 2000
LONDRES, ROYAUME – UNI
Sécurité alimentaire en Europe. Défi et
opportunités

➤ AUTRES MANIFESTATIONS

4 – 5 OCTOBRE 2000
EDIMBOURG, ECOSSE
5^E symposium EUROLAB
Sur ISO 17025, l'accréditation, le management

Dra Cristina OLIVEIRA
Dpt Quimica & Bioquimica
Fac. Ciencias. Univ. Lisboa
Edificio C1 – Piso 5
P-1700 LISBOA, PORTUGAL

FIL Secrétariat
41, square Vergote
B-1030 BRUXELLES BELGIQUE

FIL

Fundação Joao Jacinto de Magalhaes
Edificio I
Campus Universitario de Santiago
3810-193 AVEIRO, PORTUGAL

Pr Dr Jiri DAVIDEK
Dpt Food Chemistry & Analysis
Institute of Chemical Technology
Technicka 1905
166 28 PRAGUE 6, REP TCHEQUE

CEN
Comité Européen de Normalisation

CAC 2000 secrétariat
University of Antwerp
Dpt Chemistry
Universiteitsplein 1
B-2610 ANTWERP-WILKIJK, BELGIQUE

Lesley DEAKIN
National Engineering Laboratory
East Kilbride
GLASGOW, G75 0QU, ROYAUME-UNI

RENSEIGNEMENTS

télécopie : +351 1 3909352

Tel : 32/2.733.1690
Fax : 32/2.733.04.13
mel : info@fil-idf.org
<http://www.fil-idf.org>

tél : +352 234 380901
télécopie : +352 324 370084
mel : mrfood2000@dq.ua.pt
<http://www.dq.ua.pt/icmrafs>

télécopie : +420 2 3119990
mel : Jiri.Davidek@vscht.cz

mel : kristien.vanangelgem@cenorm.be
<http://www.cenorm.be>

télécopie : +32 3 820 2376
mel : cac2000@uia.ua.ac.be
<http://sch-www.uia.ac.be/cac2000>

http://www.foodsafetyeurope.com/body_home.html

mel : eurolab@nel.uk

13 – 16 NOVEMBRE 2000
NAGANO, JAPON

Congrès du Pacifique sur la qualité du lait et le
contrôle des mammites

Secretariat for PC2000
c/o Philpot and Associates International
PO Box 120
HOMER LA 71040-0120, USA

6 – 7 DECEMBRE 2000
CNAM, PARIS
Chimiométrie 2000

Société de chimie industrielle
28, rue Saint Dominique
75007 PARIS, FRANCE

tél : (+33) (0)1 53 59 02 10
télécopie : (+33) (0)1 45 55 40 33
mel : sci.fr@wanadoo.fr
<http://www.sfc.fr>

La Lettre de CECALAIT est éditée par CECALAIT, BP 89, 39801 POLIGNY CEDEX
CECALAIT : association. Président : Joachim TROLARD ; Vice-Président : Ewald VAN BAAR ;
Trésorier : Pierre PARGUEL ; Directeur : Hugues DAMOUR
Directeur de la publication : Joachim TROLARD
Responsable de la rédaction : Annette BAPTISTE
Impression : CECALAIT, BP 89, 39801 POLIGNY CEDEX
3^e trimestre 2000
Dépôt légal : à parution
ISSN : en cours