

CENTRE D'ETUDES ET DE CONTROLE DES  
ANALYSES EN INDUSTRIE LAITIERE

octobre 1993

# LA LETTRE

# N° 8

# DE

# CECALAIT

CECALAIT INRA SRTAL BP 89 39801 Poligny TEL : 84.73.63.20 / 84.73.63.19 TELECOPIE : 84.37.37.81

Rédaction achevée le 29 Octobre 1993

Equipe rédactionnelle :

O. LERAY, R. GRAPPIN, D. LEFIER, P. RINGLE, A. BAPTISTE

## SOMMAIRE

Un bilan de l'activité de CECALAIT

Validations AFNOR

Comment ne pas se tromper dans ses calculs dans les chaînes microbiologiques

p. 3

Le point sur la base de données sur les techniques analytiques de CECALAIT

p. 4

La méthode infra-rouge : reproductibilité et facteurs de variabilité de l'étalonnage

p. 5

Normes et règlements parus récemment

Rendez-vous

# UN BILAN DE L'ACTIVITE DE CECALAIT

L'Association CECALAIT a trois ans; bonne occasion pour en retracer l'évolution depuis sa création et tirer un bilan de son activité !

CECALAIT a été créée avec la vocation de fournir les outils nécessaires à la mise en place de l'assurance qualité dans les laboratoires laitiers.

Pour tendre vers une parfaite maîtrise du travail de laboratoire, l'association propose ainsi une panoplie d'outils complémentaires:

- \* services techniques : chaînes d'analyses d'inter-comparaison de laboratoires, matériaux de référence (Echantillons à Teneurs Garanties ou ETG)
- \* formation aux techniques analytiques
- \* information technique directe ou documentaire
- \* évaluations de nouveaux matériels

En outre, CECALAIT est directement impliquée dans les contrôles réglementaires pour le contrôle laitier et le paiement du lait; d'où une résolution plus facile de certaines situations conflictuelles.

## L'ACTIVITE DE CECALAIT

### **Des chaînes d'analyses d'intercomparaison tous azimuts !**

Démarrées à l'automne 1990 sur un seul produit, le lait cru, et 6 critères analytiques physico-chimiques, elles se sont étendues progressivement pour concerner maintenant 4 produits et donner lieu à 24 traitements de résultats trimestriels (critères x produits), soit 89 traitements de résultats distincts, pour l'année 1993.

Sont actuellement proposées les chaînes suivantes :

- \* **Physico-chimie lait cru** : matière grasse Gerber, matière grasse par extraction, matière sèche, azote Kjeldahl, protéines par Noir Amido, point de congélation, lactose, lipolyse par méthode BDI, lipolyse par méthode aux savons de cuivre,
- \* **Matière grasse lait UHT homogénéisé entier et demi-écrémé** : méthode acido-butyrométrique, et méthodes alternatives, méthodes par extraction,
- \* **Matière grasse crème** : méthodes acido-butyrométriques, méthode Röse-Gottlieb,
- \* **Physico-chimie Fromage Pâte Molle** : matière sèche, matière grasse acido-butyrométrique, matière grasse extraction, Azote Kjeldahl, chlorures,
- \* **Microbiologie lait cru** : germes à 30°C, coliformes à 30°C, spores butyriques,

- \* **Microbiologie Pathogènes Lait** : *Escherichia Coli*, *Staphylocoques*, *Listeria*.

Les développements actuels concernent notamment les dosages physico-chimiques sur poudre de lait et la recherche ou les dénombrements de germes pathogènes dans le fromage.

### **De nouveaux Echantillons à Teneurs Garanties (ETG)**

Les échantillons d'étalonnage pour le noir amido et pour le comptage cellulaire existent depuis longtemps (INRA de Poligny, puis CECALAIT). Ce service s'est maintenant étoffé de nouveaux matériaux de référence :

- \* pour le contrôle de méthode : ETG lait pour la méthode Gerber et pour les méthodes par extraction de la matière grasse, ETG lait et solutions titrées pour la méthode Kjeldahl
- \* pour l'étalonnage : ETG solutions salines pour la cryoscopie.

D'autres types d'ETG sont à l'étude : ETG de contrôle pour les méthodes physico-chimiques sur le fromage et pour la mesure de la lipolyse dans le lait; ETG d'étalonnage pour le comptage direct des germes totaux; ETG de préétalonnage ou de contrôle pour les analyses TB/TP du lait par infra-rouge.

### **Des sessions régulières de formation aux techniques analytiques**

Assurées par un ingénieur de CECALAIT, en collaboration avec un organisme de formation spécialisé, l'ANFOPEIL, elles concernent, pour l'heure, les méthodes Gerber et Noir Amido. Une cinquantaine de ces formations (personnes x méthodes) auront eu lieu cette année.

A terme la plupart des méthodes objets de chaînes d'analyses devrait pouvoir être traitée. Toutefois, nos projets les plus proches concernent essentiellement des formations sur la méthode Kjeldahl et sur les méthodes de mesure de la lipolyse, ainsi que sur la conduite des analyses infra-rouge du lait.

### **Ponctuellement des évaluations de matériels**

La capacité d'évaluation de CECALAIT, est, au maximum, de trois appareils ou méthodes par an car elle dépend à la fois des possibilités d'insertion des essais dans les programmes en cours et de leur degré de complexité. Cette activité est, par définition, ponctuelle, donc difficilement planifiable.

Au total, CECALAIT a évalué les matériels suivants:

- \* Macro N d'Héraeus et Leco FP 428 deux appareils permettant le dosage de l'azote par la méthode de DUMAS (en 1990 - cf Lettre de CECALAIT N° 1 et 2).
- \* Galaxy MI 600 d'Aegys Technology (France), un analyseur en moyen infra-rouge, à Transformée de Fourier - dans le

cadre de l'agrément, pour le paiement du lait et le contrôle laitier (en 1991 - cf Lettre de CECALAIT N° 0)

\* F5000 et P6000 de la société italienne SOTELCO, pour le compte des laboratoires HUMEAU, des analyseurs de TB et TP du lait, dans le cadre d'une expertise pour la commercialisation (en 1991)

\* SCC 300, un compteur de cellules et B 2000, un analyseur en moyen infra-rouge de la société BENTLEY (Etats-Unis), dans le cadre de l'utilisation pour le paiement du lait et du contrôle laitier (en 1992 - cf Lettre de CECALAIT N° 7, pour le SCC 300)

\* VALIO TEST T 101 de Valio (Finlande), distribué par Sanofi, test de détection d'antibiotiques, dans le cadre de la validation AFNOR (en 1993 - nous en rendrons compte dans un prochain numéro)

### LES ADHERENTS DE CECALAIT

L'adhésion des laboratoires a commencé en 1992 avec 65 adhérents.

En 1993, CECALAIT compte 89 membres associés à côté des 3 membres fondateurs : l'INRA, l'Institut de l'Elevage et le CNIEL et des 2 membres de droit : la DGAL et la DGCCRF.

La répartition des membres associés par catégories de laboratoires reflète celles des clients consommateurs de services dans leur ensemble (adhérents + non adhérents).

	ADHERENTS	CLIENTS
Laboratoires d'entreprise	42	239
Labos Contrôle Laitier + Paiement	28	40
Labos Vétérinaires Départ.	8	12
Labos Privés + Instituts techniques	4	15
DGCCRF	3	4
Distributeur Matériel	3	6
Centre de Recherche	1	10
Enseignement Laitier	0	4
TOTAL	89	330

### **VALIDATIONS AFNOR**

Madame GOMY de l'AFNOR nous a informés que l'AFNOR a accordé, en Janvier 1993, une extension du domaine d'application des Petrifilm Flore Totale et *Escherichia coli*.

Le Petrifilm Flore Totale, déjà validé pour le lait cru, le lait pasteurisé, le beurre et les végétaux, l'est également pour les produits carnés

### LES FORCES VIVES DE CECALAIT

L'équipe actuelle de l'association comprend sept personnes qui se partagent l'activité selon le tableau ci dessous :

NOM	LERAY Olivier	TROSSAT Philippe	PINGLE Patricia	BAPTISTE Annette	BARTHET Sylvie	MENEGAIN Eric	VIERLE Odile
FONCTION	Ingenieur + directeur	Ingenieur chimiste	Ingenieur microbiologiste	Ingenieur documentaliste	Technicienne	Technicien	Secrétaire
ACTIVITE	100%	100%	100%	50%	100%	100%	50%
ADMINISTR. COMPTA.	++						+++
CHAINES ANALYSES	+	++	++		+	+++	
ETG	+	+			++		
ASSURANCE QUALITE	+	++	+				
FORMATION	+	++	+		+		
DOCUMENTATION	+	+	+	+++			
EVALUATION	+	+	+		+		
CONTROLE REGLEMENTAIRE	++				++		

Une part d'activité est également réalisée sous convention, par une équipe du Laboratoire Départemental d'Analyses Agricoles (LDAA) du Jura. Elle concerne la préparation et l'envoi des ETG, CECALAIT assurant la détermination des valeurs de référence et le Contrôle Qualité.

Le LDAA participe également à la préparation et à l'envoi d'échantillons pour certaines des chaînes d'analyses organisées par CECALAIT; l'organisation générale, la gestion des participants, les traitements et renvois de résultats, restant assurés par CECALAIT.

### CONCLUSION

CECALAIT a grandi rapidement depuis ses débuts en 1990. Son activité à vocation nationale a toutefois déjà débordé hors des frontières notamment en Espagne, en Suisse, en Belgique, en Irlande, en Tunisie et à Chypre.

Depuis juin 1993, CECALAIT a ouvert ses chaînes d'analyses au Réseau Européen des Laboratoires de Référence créé par l'INRA de Poligny et la FIL en 1991 et, ce faisant, va permettre aux laboratoires français de se placer par rapport à une référence internationale et de s'inscrire dans une démarche d'Assurance Qualité Européenne.

Le Petrifilm *Escherichia coli*, déjà validé pour les produits carnés, le beurre, les fromages à pâte molle, l'est également pour les végétaux.

# COMMENT NE PAS SE TROMPER DANS SES CALCULS DANS LES CHAINES MICROBIOLOGIQUES

Pour l'expression des résultats des chaînes microbiologiques, nous suivons et vous suggérons de suivre les instructions données par la norme AFNOR V 08-002 de décembre 1985 (ISO 7218) sur les directives générales pour les examens microbiologiques. Ce texte indique, en particulier, un mode de calcul du nombre d'unités formant colonie (UFC)

## Trop d'erreurs dans la formule de calcul du nombre d'UFC !

Or, de plus en plus souvent, nous observons, dans les résultats de chaînes microbiologiques, des erreurs liées à une mauvaise utilisation de cette formule de calcul normalisée.

C'est pourquoi, il nous a paru utile de présenter ici un récapitulatif concernant ce calcul. Pour plus de compréhension, il est complété par des remarques pratiques et des exemples.

### CALCUL SELON LES NORMES (AFNOR NF V 08 - 002 OU ISO 7218 OU FIL 100B:1991, 73A:1985):

$$\frac{\Sigma C}{(n_1 + 0,1 n_2) d \times V} = \text{nb UFC/ml}$$

avec

$\Sigma C$ : Somme des colonies sur toutes les boîtes comptées  
 $n_1$ : nb de boîtes à la dilution  $-(i)$ , première dilution comptée  
 $n_2$ : nb de boîtes à la dilution  $-(i+1)$ , seconde dilution comptée  
 $d$ : dilution  $10^{-(i)}$  à partir de laquelle les premiers dénombrements sont obtenus

ex: à la dilution 0 :  $d = 1$ ;  
à la dilution -1 :  $d = 0,1$ ;  
à la dilution -2 :  $d = 0,01...$

V: Volume de l'inoculum appliqué à chaque boîte (en général 1 ml pour les germes à 30°C et coliformes)

### Choix des dilutions - (i) et - (i +1):

Germes à 30°C (et en général pour tout milieu non sélectif):  
 $10 < (\text{nb de colonies comptées par boîte}) < 300$

(d'après la norme FIL 100B:1991)

Coliformes à 30°C (et en général pour tout milieu sélectif):  
 $10 < (\text{nb de colonies comptées par boîte}) < 150$

(d'après la norme FIL 73A:1985)

Si ces limites sont dépassées indiquer:  
 $> (300/ d \times V)$  ou  $> (150/ d \times V)$  ou  $< (10/d \times V)$

ou bien pour les valeurs proches des limites, faire le calcul en indiquant "nombre estimé"

### Remarques importantes:

1) Si, pour une même dilution, sur les deux boîtes ensemencées une seule correspond à ces limites, il ne faut pas faire le calcul en ne tenant compte que d'une seule boîte, mais il faut éliminer la dilution dans son ensemble (exemple 2)

2) Si une seule dilution concorde avec ces limites (exemples 2 et 3), ne prendre en compte que cette dilution. La formule correspond à une moyenne entre les différentes boîtes de la même dilution et devient:

$$\frac{\Sigma C}{(n_1) d \times V} = \text{nb UFC/ml}$$

avec

$\Sigma C$ : Somme des colonies comptées sur toutes les boîtes à la dilution - (i)

Les résultats doivent être arrondis à 2 chiffres significatifs:  
Quand le chiffre à arrondir est 5, arrondir de telle façon que le chiffre placé immédiatement à gauche soit pair (exemples 2 et 3) (cf normes FIL 100B:1991 et 73A:1985)

### EXEMPLES DE NUMERATIONS

Le tableau correspond à un ensemencement de 1ml

Exemples	Dilutions	1ère/2ème boîte	Moyenne UFC/ ml	Détail du calcul
Exemple 1	0 -1	77/94 12/10	88	$\frac{77 + 94 + 12 + 10}{(2 + 0,1 \times 2) \times 1} = 87,7 \text{ UFC (UFC)/ ml}$
Exemple 2	-1 -2	77/94 15/5	860	$\frac{77 + 94}{2 \times 0,1 \times 1} = 855 \text{ UFC/ml}$
Exemple 3	-1 -2 -3	355/444 51/46 8/3	4 800	$\frac{51 + 46}{2 \times 0,01 \times 1} = 4850 \text{ UFC/ml}$

# LE POINT SUR LA BASE DE DONNEES SUR LES TECHNIQUES ANALYTIQUES DE CECALAIT

La mise en place d'une base de données sur les techniques analytiques dans le domaine laitier figure au nombre des missions de CECALAIT depuis la création de l'association. La longue période de latence qui a suivi a servi à constituer un fonds documentaire, à étudier, puis à mettre en place l'outil informatique nécessaire à la gestion de ce fonds et enfin à alimenter cette base de données.

Cette période de latence se termine enfin et notre documentation est maintenant à votre disposition !

## Ce que nous avons

### NORMES

Nous disposons maintenant d'une collection complète des normes FIL, des normes AFNOR concernant les analyses physico-chimiques et microbiologiques dans le domaine laitier, ainsi que des "méthodes officielles d'analyse" de l'AOAC (Association of Official Analytical Chemists).

En parallèle, nous avons aussi la plupart des normes concernant l'assurance qualité.

Ces collections sont constamment maintenues à jour. Les versions périmées des textes restent cependant conservées en archives, pour des besoins de comparaison de modes opératoires, par exemple.

### REGLEMENTATION

Nous avons rassemblé la grande majorité des textes réglementaires français et communautaires qui, dans le domaine laitier, concernent les méthodes analytiques officielles, les règles sanitaires ou la composition de certains produits. Cet ensemble est, bien sûr, également maintenu à jour.

### ARTICLES

Les articles des revues techniques et scientifiques, les rapports de stage, mais aussi certains modes opératoires ou rapports internes aux laboratoires constituent cette partie du fonds documentaire de CECALAIT. Nous avons actuellement environ 600 documents de ce type. Nous suivons régulièrement l'information qui paraît, d'où, bien entendu, un fonds en continuelle extension.

Certains documents ont un caractère très technique, d'autres sont plus généraux. Mais tous concernent les techniques analytiques physico-chimiques ou microbiologiques. Vous n'y trouverez donc pas de travaux à caractère fondamental, ou d'application visiblement trop lointaine, sur la physico-chimie ou la microbiologie des produits laitiers.

La langue anglaise s'y taille -est-ce vraiment une surprise ? - la part du lion !

Pour l'heure, une partie seulement de ce fonds a été analysée et référencée sous forme de base de données informatisée. Le reste demeure toutefois d'un accès aisé, car il est à la fois bien classé et à portée de main !

En ce qui concerne les fiches de synthèse descriptives de méthodes, très peu sont disponibles à ce jour. Nous prévoyons d'en augmenter régulièrement le nombre, en commençant par les méthodes dont l'utilisation est la plus fréquente.

## Ce que nous pouvons fournir

En réponse à des questions de votre part, le plus facile et le plus immédiat est bien sûr de vous indiquer les références des documents correspondants.

Si ensuite, vous êtes intéressés par les documents proprement dits, nous vous en fournirons des copies, dans un délai de 3 à 4 jours à partir de la réception de la demande. Nous rappelons toutefois que la photocopie des normes FIL ou AFNOR n'est pas autorisée !

Certains d'entre vous ont déjà pu constater que nous pouvons aussi vous procurer des documents "extérieurs". Il est évident alors que le délai d'envoi devient beaucoup plus aléatoire.

## Comment nous poser des questions ?

Vous pouvez poser vos questions par télécopie, courrier ou téléphone (Attention toutefois à ce dernier moyen, car, comme vous l'avez constaté au début de cette Lettre, la documentaliste travaille à mi-temps. Vos messages seront cependant transmis !).

Nous prévoyons également de prendre rapidement un numéro d'abonné Minicom, ce qui vous permettra de laisser des messages dans une boîte aux lettres sur Minitel. Vous n'avez pas besoin d'être abonné à Minicom pour cela, sauf si vous souhaitez également une réponse par messagerie Minitel. Nous vous fournirons, bien sûr, nos coordonnées dès la mise en route de ce système.

Enfin ceux d'entre vous qui disposent d'une adresse électronique devraient bientôt pouvoir nous "écrire" par courrier électronique (via Transpac), dès la levée d'un certain nombre d'obstacles administratifs. Nous vous tiendrons au courant.

Sauf cas exceptionnel, la réponse ne sera pas immédiate. Nous reprendrons contact pour vous renseigner, vous fournir des listes de références...etc. L'envoi d'éventuels documents suivra, si, bien sûr, vous le demandez.

Vous trouverez toutes les informations sur la tarification dans nos envois annuels de tarifs, qui sont d'ailleurs imminents.

# LA METHODE INFRA-ROUGE : REPRODUCTIBILITE ET FACTEURS DE VARIABILITE DE L'ETALONNAGE

## (Résumé de l'intervention de M GRAPPIN -INRA POLIGNY- lors de l'assemblée générale de CECALAIT)

Le Bureau Communautaire de Référence (BCR) a financé un programme d'étude d'une année sur la méthode infra-rouge (IR). Cette étude, dont les premiers résultats sont maintenant connus, a été menée à l'INRA de Poligny, avec la participation de 15 laboratoires européens.

Elle avait pour objectifs :

- \* d'évaluer la reproductibilité des dosages de la matière grasse (MG), des protéines et du lactose par les analyseurs moyen infra-rouge (appareils MIR) couramment utilisés en Europe, dans les laboratoires de paiement du lait, de contrôle laitier et d'entreprises,

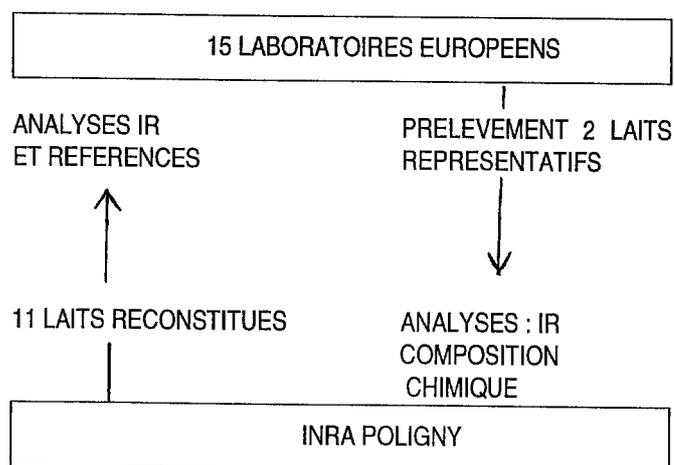
- \* de quantifier et d'identifier l'origine des écarts entre laboratoires, en partant de trois sources de variabilité possibles, à savoir

- l'influence de la composition du lait sur la relation entre le signal IR et la concentration,

- la reproductibilité des méthodes chimiques de référence utilisées pour l'étalonnage des appareils IR,

- l'exactitude du calibrage des appareils.

Cette étude a été menée selon le schéma expérimental suivant, avec 8 répétitions pendant un an



### RESULTATS

#### REPRODUCTIBILITE DES METHODES CHIMIQUES DE REFERENCE

Seuls les résultats obtenus pour les protéines montrent une variabilité conforme aux normes FIL, avec un écart-type

interlaboratoire de 0,24 g/kg. Pour la MG, cette valeur atteint presque le double de la valeur de la norme FIL. Enfin, pour le lactose, les résultats sont très dispersés, compte tenu des nombreuses méthodes utilisées.

#### REPRODUCTIBILITE ET EXACTITUDE DU CALIBRAGE DES ANALYSEURS IR

Lorsque les analyseurs sont calibrés localement, l'écart-type interlaboratoire moyen obtenu, après l'analyse des échantillons envoyés par Poligny est de :

- \* 0,57 g/kg en MG

- \* 0,62 g/kg en protéines

- \* 1,13 g/kg en lactose

L'examen des résultats obtenus individuellement par chacun des 15 laboratoires montre que les défauts de calibrage, et notamment des valeurs d'intercorrection, sont le plus souvent à l'origine des écarts entre laboratoires

#### INFLUENCE DE LA COMPOSITION DU LAIT SUR LA RELATION ENTRE LE SIGNAL IR ET LA CONCENTRATION

L'examen des résultats obtenus à Poligny sur les laits envoyés par les différents laboratoires a montré qu'en dépit d'une très grande dispersion géographique des échantillons, les précisions d'estimations des taux de MG, protéines et lactose étaient relativement satisfaisantes, soit :

- \* 0,57 g/kg pour la MG (filtre A)

- \* 0,52 g/kg pour les protéines (MAT)

- \* 0,95 g/kg pour le lactose

Pour les protéines, l'étalonnage en Protéines Vraies, plutôt qu'en MAT (Azote Total) permet d'améliorer très significativement la précision d'estimation (0,52 contre 0,37) et de réduire la dispersion des étalonnages.

En effet la variabilité du contenu en azote non protéique et en urée explique plus de la moitié des différences obtenues entre les résultats IR et l'azote total.

Lorsqu'elles sont intégrées aux modèles de régression, les teneurs en citrate et en phosphate montrent également un effet significatif. Mais il reste moins important que celui des teneurs en azote non protéique et en urée.

# NORMES ET REGLEMENTS PARUS RECEMMENT

## NORMES

### Liste des révisions ou des nouvelles normes FIL reçues entre Juillet et Octobre 1993.

**BUTTEROIL : 165:1993** (équivalente à ISO/CD 12079) Détermination de la teneur en antioxydants (*méthode par chromatographie liquide*)

**FROMAGE ET CROUTE DE FROMAGE : 140A:1992** (équivalente à ISO/DP 9233) Détermination de la teneur en natamycine (*méthode par spectrométrie d'absorption moléculaire et par chromatographie liquide à haute performance*) : **VERSION FRANCAISE CORRIGEE**

### Du côté de l'AFNOR

#### MICROBIOLOGIE ALIMENTAIRE

**V 08-050 décembre 1992** Méthode de routine pour le dénombrement des microorganismes. (*méthode par comptage des colonies obtenues à 30°C*)

**V 08-051 décembre 1992** Méthode de routine pour le dénombrement des coliformes

**V 08-052 septembre 1993** Méthode de routine pour la recherche des *Salmonella*

ANALYSE DES PRODUITS ALIMENTAIRES : **V 03-110 juillet 1993**: Protocole d'évaluation d'une méthode alternative d'analyse qualitative par rapport à une méthode de référence

Pour l'AFNOR, toujours, signalons la parution d'une nouvelle édition du recueil de normes "**Contrôle de la qualité des produits alimentaires. Contrôle microbiologique**".

## REGLEMENTATION

### France

\* **Arrêté du 12 mars 1993 (JO France du 24/03/1993)** : conditions d'attribution de la marque de salubrité des établissements producteurs de lait cru, de lait traité thermiquement et de produits à base de lait

### CEE

\* **Règlement CEE n° 3093/92 du 27/10/1992 de la Commission modifiant l'annexe III du règlement 2377/90 (JOCE L311 du 28/10/1992)** Etablissement d'une procédure communautaire pour la fixation des limites maximales de résidus de médicaments vétérinaires dans les aliments d'origine animale

Cette annexe III était destinée à recevoir une "liste de substances pharmacologiquement actives utilisées dans les médicaments vétérinaires pour lesquelles des limites maximales provisoires ont été fixées". Vide jusqu'à présent, cette liste a donc été effectivement établie avec les limites maximales des résidus correspondant aux principes actifs

## RENDEZ-VOUS

### 8-10 DECEMBRE 1993 : ATELIER SUR LES ANTIBIOTIQUES ET AUTRES INHIBITEURS MICROBIENS DANS LE LAIT CRU ET CHAUFFE A COPENHAGUE (DANEMARK)

#### programme

- aspects légaux des résidus d'antibiotiques et sulfamides
- signification technique des résidus
- Modifications récentes des méthodes de détection : tests microbiologiques
- tests spécifiques groupe/substance
- démonstrations de tests
- tests de vérification
- évaluation des méthodes
- développement d'un système intégré de détection pratique
- visites techniques

Contacts et renseignements auprès de :

**FIL**  
41, Square Vergote  
B 1040 BRUXELLES  
BELGIQUE

TEL : +32.2.733.98.88 ou +32.2.733.16.90  
FAX : +32.2.733.04.13

Ou de

#### **IDF-DK/NC**

Frederiks Allé 22  
8000 Arhus C  
att : J. Hald Christensen  
DANEMARK  
TEL : +45.86.13.26.11  
FAX : +45.86.13.26.93

Le bulletin de la FIL , n° 283 de 1993, récemment paru, fait, en outre, une mise au point sur l'ensemble de ces questions.

### 14-18 MARS 1994 : SEMAINE ANALYTIQUE DE LA FIL A WAGENIGEN (PAYS-BAS)

Le programme détaillé n'en est pas encore connu. Contacts et renseignements auprès de la FIL.