

## L'INDUSTRIE LAITIÈRE EN U.R.S.S.

### Production

Tous les domaines de l'industrie laitière : enseignement, production, fabrication et distribution, sont possédés et contrôlés par le gouvernement. L'Union Soviétique a besoin de plus de lait et de produits laitiers que sa production actuelle, aussi utilise-t-elle tous les moyens financiers possibles pour encourager un meilleur rendement des travailleurs sur les fermes et dans l'industrie ; elle établit annuellement ses programmes de production.

La plus grande partie du travail sur les fermes laitières est accomplie par les femmes. Lorsque la traite est effectuée manuellement, chaque femme a à s'occuper de 10 vaches : pour la traite mécanique, chacune doit avoir 20 vaches, et dans les cas de salon de traite, 40 vaches.

Une estimation faite en 1957 (*Hoard's Dairyman*) établit le nombre de vaches en U.R.S.S. à environ 60 à 65 millions, dont la grande majorité sont sur les fermes collectives ou les fermes de l'Etat, bien que quelques-unes soient la propriété des membres de ces fermes et gardées sur le lopin familial. Le gouvernement décourage cet élevage d'animaux sur ces lopins familiaux parce qu'il constitue une utilisation inefficace de la main-d'œuvre. Ces lopins sont d'une superficie moyenne d'un acre (1). Il existe environ 5 800 fermes d'Etat et 78 000 fermes collectives en Union Soviétique. Environ 50% de ces fermes sont électrifiées. La superficie des fermes collectives varie de 2 000 à 40 000 acres et s'établit à une moyenne de 15 000 acres.

L'étable typique est une construction de un étage avec allées d'alimentation et de circulation en ciment ou en terre battue, stalles en bois ou en acier, et plancher de bois pour les vaches. Sur certaines fermes, on trouve des chariots d'alimentation et des abreuvoirs automatiques. Les aliments et la paille sont entreposés au niveau du sol, souvent à l'extérieur de l'étable même. L'ensilage est ordinairement conservé dans des silos horizontaux dans le sol, silos construits de briques, ciment, pierres ou terre ; cependant, les silos horizontaux construits au-dessus du niveau du sol sont de plus en plus populaires. La dimension moyenne de ces silos est d'environ 5 mètres de profondeur, 5 mètres de largeur et de diamètre et de longueur variable selon l'importance du troupeau. L'électricité pour ces unités provient de générateurs diesel station-

(1) Mesure variable selon les pays (environ ; 0,5 hectare).

naires. Il existerait en U.R.S.S. environ 1 000 salons de traite, pouvant traire 6 vaches à la fois ; nous en avons vu un.

Les collets et feuilles de betteraves et autres sous-produits de récolte sont utilisés dans l'ensilage. Le maïs sans les grains sert de fourrage et d'ensilage. Une machine spéciale permet d'enlever le grain et de hacher les tiges en une seule opération. Dans certaines régions, les fourrages verts sont hachés et servis aux animaux à l'étable. Tôt au printemps, les animaux reçoivent du fourrage vert sous forme de seigle d'hiver, d'ensilage de maïs, de lupin, alimentation complétée par une ration de foin ou de paille. Sur certaines fermes, on traite la paille et autres produits semblables de façon à augmenter la teneur en protéines jusqu'à 12% : la paille est traitée à la vapeur et à l'acide muriatique, puis ensemencée de levure. La solution d'acide muriatique (0,03%) est ajoutée à la masse du produit à traiter placé dans un réservoir et soumis à la vapeur à 100° F (38° C) durant deux heures. On ajoute ensuite une culture de levure qui transforme le sucre en protéines jusqu'à une teneur moyenne de 12%. Grâce à ce procédé, la production laitière des fermes qui l'utilisent, aurait augmenté d'un tiers. Ce procédé, cependant, nécessite une somme énorme de travail.

Sur une ferme collective visitée par la Commission, les vaches recevaient 300 gr de concentrés par litre de lait produit et 70 à 80 kg de fourrage par vache par jour.

Les vaches sont traitées trois fois par jour : à 5 heures a. m., à midi, et à 8 heures p. m. Les femmes y travaillent quatre jours et jouissent d'une journée libre. A la ferme Telman Collective, le salaire de ces femmes est d'environ 1 000 roubles par mois (la valeur du rouble est la suivante : échange officiel, \$ 0,25 américain ; touriste, \$ 0,10), plus une certaine quantité de lait. Les femmes portent une jaquette blanche et sont responsables de l'alimentation, du soin et de la traite des vaches. Les trayeuses mécaniques sont du type des anciennes De Laval : les chaudières en aluminium prédominent,

60% des vaches sont inséminées artificiellement, et sur une ferme de 700 vaches, un vétérinaire résidant avait la charge de la santé et de l'insémination des vaches.

Sur la ferme Telman Collective, la production du lait, en 1957, fut de 3 024 kg par vache et en 1958, on s'attend à ce que la production augmente à 3 480 kg par vache. Sur cette ferme de 1 140 hectares (2 850 acres) en culture et de 200 vaches laitières, il y avait 347 travailleurs effectifs (hommes entre 16 et 60 ans et femmes entre 16 et 55 ans).

Il n'existe pas de facilités de refroidissement sur les fermes. A une station expérimentale, on utilisait un refroidisseur en vrac portatif. Les fermes utilisent donc l'un des deux procédés suivants :

a) si la ferme est située loin d'un poste de réception, le lait est écrémé sur la ferme, la crème est expédiée à une usine et le lait écrémé sert à l'alimentation des animaux ; b) si la ferme est dans un rayon de 30 à 40 kilomètres d'un poste de réception, le lait y est transporté, sans refroidissement, après chaque traite dans des camions citernes.

L'on poursuit actuellement des recherches en vue de convertir le fumier en méthane et en engrais. A l'une des stations de recherches, l'on construit actuellement deux grands réservoirs à méthane, capables de produire l'équivalent de 25 kilowats d'électricité. Le gaz produit sera comprimé dans des cylindres métalliques. Tout le fumier sera manipulé mécaniquement. L'on calcule que 100 vaches pourront ainsi concourir à la production de 250 mètres cubes de méthane par jour et de 2 500 tonnes de matière organique par année.

Le fumier produit par les petits troupeaux familiaux, moulé sous forme de briques, est séché au soleil et utilisé plus tard comme combustible pour la maison.

Toute la paille est récupérée. Dans certaines stations de recherches, on place l'ensilage entre deux rangées de balles de paille, et on calcule que les pertes d'ensilage ainsi conservé s'élèvent à environ 6%. Un convoyeur transporte l'ensilage dans l'étable et le laisse tomber automatiquement devant chaque vache.

La race de vaches la plus populaire est la Simenthal, de la couleur de la Guernesey, animal ukrainien à double et même triple fin, utilisé pour le travail, le lait et la chair. La Simenthal compte pour 40% de la population bovine. Dans la région altaïque de la Sibérie, la vache Lentile est plus populaire.

Durant le jour, les troupeaux sont gardés par les enfants, les femmes ou les vieillards. Il n'existe pas de clôture sauf occasionnellement, dans les cours d'étables.

Le prix payé pour le lait aux fermes collectives dans la région de Zaporoché où le lait est transporté sur une distance de 45 kilomètres sans refroidissement, est de 1,1 rouble par litre.

### Transformation

Plus de la moitié de la production laitière en U.R.S.S. est transformée en beurre. La mécanisation des usines laitières peut être représentée par l'utilisation de 6 300 pasteurisateurs, 50 000 écrémeuses et 3 000 unités de réfrigération en 1957. (*American Milk Review*, 1958). La consommation des produits en Union Soviétique est d'environ 750 pintes de lait, 8 livres de beurre et 8 livres de margarine par personne, par année (1).

(1) Pinte = 0,550 litre : livre = 450 grammes.

Dans la région de Moscou, le prix du lait nature est fixé à 1,120 rouble la tonne (2 200 livres). Le lait livré aux condenseriers et aux fromageries est payé à un prix légèrement supérieur — environ 10 kopecks le litre — au lait nature. La livraison du lait à domicile commande un prix supérieur d'environ 5 kopecks par bouteille. Dans les grandes villes comme Moscou, le lait est pasteurisé, mais un faible pourcentage seulement est homogénéisé. La pasteurisation est effectuée à 174° F (environ 79° C) avec une retenue de 20 secondes sur des pasteurisateurs à plaques. La teneur minimum en gras est de 3,2% sans limites maxima. On ne pratique aucune standardisation. Le lait pasteurisé est livré en vrac aux usines de transformation. L'embouteillage du lait requiert 3,6 heures-hommes par tonne et la meilleure efficacité fut obtenue dans une usine moderne de Moscou avec 3,43 heures-hommes par tonne durant le mois de juillet, pour la préparation de lait pasteurisé embouteillé dans des contenants de 1 litre et de 1/2 litre.

Il y a, dans Moscou, cinq usines laitières ; celle que nous avons visitée est la plus moderne et n'était pas encore complètement terminée. L'usine comprend quatre planchers de 16 000 mètres carrés ou un total de 64 000 mètres carrés (576 000 pieds carrés). La partie actuellement en construction consiste en un garage pour les camions de livraison et de distribution, et un logement d'une superficie de 10 000 mètres carrés à l'intention des travailleurs de l'usine. Cette usine est en opération depuis trois ans. Elle reçoit environ 500 tonnes de lait par jour dont la plus grande partie est embouteillée dans des contenants de 1/2 litre. On y dispose d'une capacité de réfrigération de 1 200 000 calories à l'heure (400 tonnes). L'embouteillage se fait à l'aide de quatre embouteilleuses sous vide d'une capacité de 12 000 bouteilles à l'heure chacune. En plus du lait, on y prépare aussi de la crème à 10% de gras, du fromage frais, du fromage cottage, du kéfir, etc...

Le kéfir est préparé comme suit : lait entier pasteurisé à 85° C — refroidi à 28° C — ensemencé à 5% d'une culture de kéfir vieille de 24 heures — embouteillé — entreposé durant 18 heures ou plus à une température de 18 à 20° C — maintenu par la suite durant 8 heures à une température de — 8° C et livré au consommateur en moins de trois jours.

La pasteurisation est effectuée à l'aide d'un appareil Alfa-Laval, dépourvu de système de contrôle de la durée de retenue ; on y utilise encore de la tuyauterie en cuivre étamé. L'intérieur des réservoirs est peint en vert et l'extérieur en blanc ; ces réservoirs sont munis d'une colonne de verre pour indiquer le niveau du lait. Les trente réservoirs d'une capacité de 2 000 gallons (2) sont munis

(2) Gallon = 4 500 litres.

d'agitateurs à trois lames opérant à une vitesse de 65 t/m. Le gérant de l'usine n'était pas au courant des spécifications des métaux utilisés, celles-ci ayant été déterminées par l'Institut de Recherches sur les métaux. Le lavage de ces réservoirs s'effectue à l'aide d'un appareil fixé à la partie supérieure interne du réservoir consistant en un court tuyau de 20 centimètres de longueur terminé par une balle perforée de 3 pouces de diamètre ; la solution de lavage y est forcée sous une pression de 2 1/2 à 3 atmosphères (30 à 40 livres au pouce carré). Tout le lait est clarifié à la réception dans un appareil Alfa-Laval.

L'emballage du fromage est entièrement mécanisé, réalisé dans un papier ciré ou dans la parafine. Les petits fromages portent la marque Cpipok. Le produit est amené au-dessus d'une cellule recouverte de parchemin, où un piston l'introduit. Dans un laboratoire moderne, on effectue les épreuves usuelles de qualité : comptage général bactérien, détermination de la qualité du produit pouvant être affectée par les bactéries, contrôle des bactéries thermophiles, etc...

L'an dernier, l'usine a réalisé un bénéfice brut de 8 millions de roubles et un bénéfice net de 1 200 000 roubles. La division de la viande et du lait du Conseil d'Economie Populaire administre le revenu net accordant un certain pourcentage à l'usine laitière locale pour satisfaire ses besoins.

Lorsque l'usine réussit à rencontrer le programme de production qui lui est assigné, elle voit sa paye augmenter de 20%. Pour chaque augmentation de 1% dans la norme de production imposée, l'employé reçoit un surplus de salaire variant entre 1 et 3% de son salaire de base, et pour une augmentation de 5% de la norme, le surplus de salaire reçu peut augmenter jusqu'à 15%.

Cette usine emploie 882 employés, dont 80% sont des femmes.

L'usine possède un centre médical dont le personnel est composé de trois médecins, d'un dentiste, d'un spécialiste en maladies internes, et d'un psychiatre. Elle possède aussi une cantine et un camp pour les enfants des employés ; ce camp, situé à 30 kilomètres de l'usine, reçoit, durant l'été, tous les garçons et filles âgés de 7 à 16 ans. Elle possède aussi onze maisons d'été pour les vacances des employés.

Un inspecteur sanitaire est responsable de la qualité du produit et de l'hygiène dans l'usine.

L'usine paye 60 kopecks le litre de lait produit selon la norme de production imposée à la ferme et 1 rouble 20 kopecks le litre pour le lait produit en plus de la norme (100 kopecks — 1 rouble). Le prix moyen s'établit à environ 1 rouble 5 kopecks le litre.

On peut se procurer de la crème glacée dans les grandes villes,

et la qualité de ce produit est très bonne. Les saveurs les plus populaires sont la vanille, le chocolat et la fraise. Le fromage, le beurre et les autres produits laitiers sont distribués par l'intermédiaire des épicereries.

Nous avons pris connaissance, dans la bibliothèque du laboratoire, de deux excellents volumes sur l'industrie laitière : 1. *La pasteurisation du lait*, par G. A. COOK, Directeur du Service Technique, publié à Moscou en 1951 ; 2. *Équipement pour l'Industrie laitière*, par KROOPIN et al., Moscou, 1955.

L'enseignement en industrie laitière se donne aux institutions suivantes : Institut Laitier à Vologda ; Institut de Réfrigération à Leningrad ; Institut de Technologie laitière et alimentaire de Moscou ; Institut Tomsk de Technologie laitière et alimentaire situé près de Omsk. Dans toutes ces institutions, le diplôme est obtenu après cinq années d'études.

Une excellente revue d'information en industrie laitière est publiée à Moscou par le Conseil Scientifique de l'Etat pour l'Information Technique et porte le titre de *Industrie Laitière*.

Les prix suivants pour les principaux produits laitiers, ont été notés à Kiev :

Boîte de lait condensé : 5 roubles, U.S. \$ 0,50 ; 1/2 litre de lait homogénéisé : 2,7 roubles, U.S. \$ 0,27 ; lait pasteurisé (1/2 litre) : 2,5 roubles, U.S. \$ 0,255 ; beurre fouetté : 17,5 roubles, U.S. \$ 1,75 le kilo ; beurre ordinaire : 28,5 roubles, U.S. \$ 2,85 le kilo ; fromage : 29 roubles, U.S. \$ 2,90 le kilo ; fromage cottage : 13 roubles, U.S. \$ 1,30 le kilo.

Les salaires approximatifs suivants étaient en vigueur en 1957 :

Salaire minimum en U.R.S.S. : 325 roubles, U.S. \$ 32,50 par mois ; travailleurs agricoles non spécialisés : 500 à 800 roubles, U.S. \$ 50 à \$ 80 par mois ; travailleurs agricoles spécialisés : 1 000 roubles, U.S. \$ 100,00 par mois ; techniciens : 1 500 roubles, U.S. \$ 150,00 par mois ; ingénieurs débutants : 900 roubles, U.S. \$ 90,00 par mois ; ingénieurs en chef : 2 000 roubles, \$ 200,00 par mois ; professeur avec M. Sc. : 2 700 roubles, U.S. \$ 270,00 par mois ; professeur avec Ph. D. : 4 000 roubles, U.S. \$ 400,00 par mois.

### Résumé

L'industrie laitière primitive s'améliore rapidement en Union Soviétique. L'emploi de l'insémination artificielle, le développement de nouvelles variétés de fourrages et la mécanisation des fermes constituent les principales améliorations en cours au niveau de la production. La réfrigération et l'aménagement des usines s'améliorent. Nous avons visité une usine qui servira d'exemple à l'amélioration.



ration des facilités de transformation du lait. Les travailleurs doivent fournir de 3/4 d'heure à 1 heure de travail pour s'acheter une pinte de lait.

(D'après une Conférence prononcée lors d'une Convention de la *West Michigan Dairy Technology Society*. Le professeur Hall a visité la Russie en septembre 1958 à titre de Membre d'une Commission d'échanges scientifiques, composée de 6 personnes.)

*Le Québec Laitier*, 1959.

## BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

### 1° LES LIVRES

*Les journées scientifiques du Centre National de Coordination des Etudes et Recherches sur la Nutrition et l'Alimentation*. VIII. **Les corps gras alimentaires**. 2<sup>e</sup> série. 9-12 décembre 1958. 1 livre broché (0,233x0,152), de 677 pages. *Centre National de la Recherche scientifique*, 13, quai Anatole-France, Paris (7<sup>e</sup>). 1959.

La première des communications faites à l'occasion des Journées scientifiques du Centre National de Coordination des Études et des Recherches sur la Nutrition et l'Alimentation (les corps gras alimentaires), qui ont eu lieu à Paris du 9 au 12 décembre 1958, a pour titre : « production et consommation mondiales des corps gras » et pour auteur : *Duncan Ridler*, de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (F.A.O.). Nous avons donné un bref résumé de cette intéressante communication dans notre numéro 391-392 de 1960, p.p. 121-124 sous le titre : « Tendances de la production et de la consommation des corps gras alimentaires ». Elle a été suivie par celle de *E. Bienayme*, ayant pour titre : « Production et consommation des corps gras en France et dans la Communauté française » qui donne d'intéressants renseignements sur la consommation des divers corps gras alimentaires en France et un aperçu des ressources et besoins de la Communauté française d'outre-mer. Il est intéressant de noter qu'alors que la consommation annuelle française de beurre est d'environ 375 000 tonnes, celle de la margarine n'est que de 95 000 tonnes. L'Allemagne fédérale avec moins de 60 millions d'habitants met annuellement sur le marché plus de 600 000 tonnes de margarine, c'est-à-dire plus que les Etats-Unis. Parmi les autres communications publiées et qui peuvent intéresser nos lecteurs, citons celle de *A.C. François* et *J. Flanzly* ayant pour titre : « Données nouvelles sur l'influence de l'alimentation sur les graisses de réserve : aspect qualitatif », et celle de *S. Kuzdzal-Savoie* sur l'« Influence de l'alimentation et du climat sur la matière grasse du lait de vache : aspect qualitatif » qui étudie successivement : la matière grasse du lait, les variations saisonnières de la composi-