dans les limites des erreurs possibles, inhérentes à l'imperfection des méthodes analytiques.

En conclusion, ces faits démontrent avec quelle prudence il convient de procéder au choix d'un chimiste que l'on charge d'une analyse dans le domaine si compliqué et si spécial que constitue la science du lait.

LE PROCÈS DE LA MATIÈRE GRASSE DU LAIT

par Ch. PORCHER

— SUITE —

Je me suis employé, jusqu'ici, à marquer aussi nettement que possible la distinction qu'il est nécessaire de faire entre le lait individuel et le lait de mélange. Cette distinction, d'ailleurs imposée par tous les documents que nous avons produits dans cette étude, domine l'interprétation des résultats de l'analyse en vue de l'expertise.

* *

Le lait individuel et l'écémage. — Les variations, en quelque sorte désordonnées du taux de la matière grasse chez un *lait individuel*, nous mettent dans l'obligation de dire que *l'échantillon de comparaison ne peut avoir aucune signification dans le cas de suspicion d'écémage portant sur un tel lait*, même — et la vérité nous dicte le devoir de le dire — si le premier échantillon a été réellement fraudé. Irait-on au plus vite pour prélever le second échantillon, les traites seraient-elles homologues, opérerait-on dans les vingt-quatre heures après la prise du premier, la réponse n'est pas douteuse, *a fortiori* si les traites sont différentes. Le prélèvement de comparaison n'est ici d'aucune valeur, quelles que soient encore une fois, il est bon de le répéter, les circonstances dans lesquelles il est effectué. C'est même un instrument à deux tranchants. D'un titre élevé en matière grasse, il fera condamner le premier lait, faible, mais qui n'aurait pas été fraudé. Au contraire, d'un titre faible en matière grasse, il contribuera à relever de toutes poursuites un lait antérieur, riche, qui aurait été écémé. Cette dernière alternative est, en équité, infiniment regrettable, pas plus cependant que la première qui tendrait à faire condamner un innocent; mais je ne lui trouve pas d'autre solution.

Concluons donc de façon ferme, car ici il n'est pas de moyenne mesure, que *le prélèvement de comparaison est inopérant lorsqu'il s'agit de juger de l'écémage d'un lait individuel*.

* *

Si maintenant nous quittons le terrain de l'expertise, pour juger à un point de vue plus élevé, physiologique et expérimental, les conséquences que portent en elles les irrégularités du taux de la matière grasse des laits individuels, nous allons voir que celles-ci

nous interdisent toutes conclusions sur un cas d'espèce, *a fortiori* toute généralisation.

Nombreux sont les travaux médicaux dans lesquels on trouve des observations qui ont la prétention de donner des causes simples aux variations de la matière grasse chez le lait de femme, et cependant tout interdit d'accepter ces conclusions; d'abord, ce que l'on sait, dans le normal, des oscillations butyreuses du lait, de celui de la femme comme des laits des autres femelles, ensuite, le petit nombre des déterminations analytiques.

Voici quelques exemples que j'ai pu prendre comme types à l'appui des observations qui viennent d'être présentées.

Dans la thèse de DE QUEMPEL DE LANASCOL (1), on peut lire : « Il nous semble d'ailleurs être une notion d'ordre général que les différentes causes d'altération du lait dans le sein de la nourrice portent surtout sur sa teneur en beurre, et cela, quelque variées que soient les causes ». Et cet auteur cite alors une observation personnelle antérieure de VERRIER (2) : « Chez une nourrice qui avait eu une violente colère, l'analyse montra, peu de temps après, une quantité de beurre de 29 p. 1000, alors que le lait de la même femme, prélevé huit jours plus tard, en décèla une quantité de 41 p. 1000. »

Dans d'autres circonstances, on invoquera la maladie, tel trouble physique, au lieu du trouble moral comme dans le cas de VERRIER, et pour affirmer avec netteté, car n'en est-il pas toujours ainsi quand on ne possède que peu de documents, on estimera qu'il suffit de deux analyses discordantes à quelques jours d'intervalle. N'y aurait-il eu ni trouble moral, ni trouble physique, il est plus que vraisemblable, par tout ce que l'on sait des oscillations butyreuses normales du lait chez la femme, que les mêmes discordances eussent été observées. Cela diminue singulièrement, au point de l'annuler, l'influence de la cause mise en jeu avec une telle assurance.

Peut-être ne faut-il pas nier *a priori* qu'il y ait une cause, partant une relation à établir, mais j'avance qu'il est difficile, voire même impossible, de la situer avec exactitude devant une telle pauvreté documentaire.

Les publications scientifiques, les thèses, renferment de nombreuses observations auxquelles on peut adresser le même reproche qu'à celle qui précède immédiatement.

Recherche-t-on l'influence ou la soi-disant influence sur la sécrétion lactée de tel ou tel composé : aliment spécial, médicament, extrait de placenta ou un autre corps supposé doué de propriétés galacto-

(1) DE QUEMPEL DE LANASCOL, Contribution à l'étude des modifications du lait dans l'« engorgement lacté » sur la nourrice (*Th. Méd.*, Paris, 1911).

(2) VERRIER, les altérations de la sécrétion lactée pour cause morale (*Gaz. obstétr. de Paris* du 5 mai 1876).

gènes, insuline, etc., qu'on se contente trop souvent pour conclure, au point de vue de la matière grasse, d'un très petit nombre de cas. On fait dépendre directement la variation butyreuse observée de l'action du composé administré sous une forme ou sous une autre et c'est sans doute là qu'est l'erreur. La dite variation, à n'en pas douter, se serait produite sans intervention expérimentale, et par tout ce que l'on sait maintenant, si on a bien voulu suivre ce long travail avec attention, on se dira qu'il est impossible, en une matière aussi obscure que celle du métabolisme de la matière grasse, d'affirmer nettement ici l'existence d'une relation étroite de cause à effet quand on ne peut disposer que d'un nombre restreint d'observations, — une seule même parfois, — portant sur un seul individu ou sur quelques-uns.

R. GIULANI (1) injectant à des vaches des nucléo-protéides extraits de la mamelle a obtenu un accroissement *maximum* de la teneur en matière grasse de 0,35 %. Quatre vaches servirent aux expériences qui furent courtes. C'est trop peu pour conclure et l'oscillation butyreuse est trop petite pour qu'on soit en droit de la rattacher avec certitude aux injections des nucléo-protéides du tissu mammaire.

On ne saurait donc être trop circonspect quand on veut faire dépendre l'enrichissement — car, c'est presque toujours de l'enrichissement qu'il s'agit — en matière grasse du lait, d'un déterminisme expérimental étroit. Tous les documents de cette étude me semblent légitimer une pareille réserve.

* *

Le lait de mélange et l'écémage. — Par lait de mélange, j'entends ici le lait de *très grands mélanges* qui provient de grosses exploitations, produisant plusieurs centaines de litres, ou celui récolté dans des centres de ramassage effectuant des tournées importantes.

Toutefois une distinction me semble devoir être faite entre les deux.

A égalité de quantité de lait, je crois — ce que je dis-là est peut-être très *a priori* et demanderait confirmation — que 500 litres, peut-être plus, provenant d'un même troupeau, d'une même ferme, ont peut-être une physionomie chimique un peu différente de celle de 500 litres provenant du ramassage d'un assez grand nombre de fermes, ne donnant chacune qu'une petite fourniture (2).

Toutes les bêtes du premier troupeau vivent dans des conditions semblables; elles peuvent être, et elles sont souvent, de la même race et elles sont soumises aux mêmes influences. Il en va différemment des animaux qui fournissent les 500 seconds litres; de races diverses vivant dans des conditions qui peuvent être dissemblables, il apparaît à première vue que l'ensemble de leur lait a plus les caractères d'un

(1) R. GIULANI, *la Clinica Veterinaria*, 30 sept. 1918.

lait de grand mélange — toutes influences pathologiques étant, bien entendu, hors de cause — que l'ensemble des laits des bêtes du troupeau unique.

Restant toujours sur le même terrain, je ferai encore une observation qui me paraît nécessaire, car cette fois, nous allons voir apparaître l'action de la maladie.

Dans certaines étables de 15, 20, voire même 25 têtes de bétail, il peut se faire que le lait, dans son ensemble, ait une composition chimique inférieure à celle que l'on pourrait lui donner *a priori* ; c'est qu'il peut arriver que l'étable soit infectée et que la mammite streptococcique sévisse sur tout ou partie, la plus grande, de l'ensemble. La mammite streptococcique n'a pas toujours une allure suraiguë ou aiguë ; elle est souvent chronique et elle tend à un amoindrissement du rendement accompagné d'une diminution de l'extrait dégraissé. Ces raisons d'ordre pathologique nous permettent de comprendre qu'un lait de mélange d'un troupeau d'un nombre déjà notable de têtes n'ait pas toujours une composition que l'on puisse classer dans le bloc de la moyenne dont il a été question plus haut. Une telle situation ne dure jamais longtemps, mais si le prélèvement est fait alors que la maladie est en train d'évoluer ou de disparaître, on tombe sur une composition chimique qui pourrait faire croire que le lait est mouillé, si l'on n'avait pas recours, par exemple, à la constante moléculaire simplifiée qui, pour les laits de mélange, est d'une utilité incontestable.

Dans tout ceci, se marque le souci que l'on peut avoir de rechercher, derrière une composition anormale, en dehors de la fraude possible, — première idée venant à l'esprit de l'expert — une *influence pathologique qui est beaucoup moins rare qu'on le pense*.

* *

La différence que j'ai faite — tout *a priori*, je le répète, mais qui peut se justifier — entre un lait de mélange d'un seul troupeau important et un lait de mélange de plusieurs troupeaux moins importants, mais conduisant au même total numérique, se marquera peut-être mieux encore en ce qui concerne la matière grasse que l'extrait dégraissé.

Tout porte à croire, du moins en s'appuyant sur les documents publiés dans cette étude, et sur d'autres qui n'ont pas pu prendre place ici, qu'au point de vue de la matière grasse, le lait de mélange d'un troupeau même assez important n'échappe pas à des oscillations assez notables. Je pense toutefois que le taux butyreux du mélange des laits de différentes fermes est peut-être plus stable (1). Et quand il s'agit alors des laits de très grands mélanges, cette stabilité s'affirme

(1) Et cependant, nous lisons dans l'étude de MM. GRANVIGNE, GILLET et DENIZOT, faite en vue de fixer la physionomie chimique du lait d'une région

d'avantage, tant dans la matière grasse que dans l'extrait dégraissé pour lequel on arrive plus vite au taux moyen.

Dans ces conditions, pour juger de la fraude par écrémage d'un lait de mélange, la comparaison avec le lait-type peut suffire et on pourrait dire que la nécessité d'un prélèvement de comparaison ne s'impose pas toujours. En tous cas, lorsqu'on opère sur des laits de grands mélanges, il est parfois assez difficile de remonter jusqu'au producteur, parce que celui-ci n'intervient le plus souvent que pour une part très faible dans une tournée de ramassage.

La fraude et le commerce du lait en gros. — Examinons, en effet, ce qui se passe, notamment pour Paris et Lyon. Le lait du producteur fait partie d'une tournée de ramassage plus ou moins importante, allant de 200 litres, rarement moins, à 400, 500 litres et davantage. Un même centre de ramassage collecte le lait de plusieurs tournées, celles-ci n'ont pas toujours également la même qualité chimique et l'on peut noter dans un centre de ramassage des tournées régulièrement moins riches que les autres. Au centre de ramassage, le lait est pasteurisé et de là mis au chemin de fer. Il arrive à Paris, il est pris en charge par un garçon laitier qui le porte chez les « crémiers », c'est-à-dire chez le débitant, lequel le distribuera au détail à sa clientèle.

S'il n'y a au aucune fraude en cours de route, le lait livré au consommateur doit avoir la même composition que celui qui est sorti du centre de ramassage, *en admettant que dans celui-ci on ait mélangé le lait de toutes les tournées.* Or, ce n'est pas toujours le cas; je dirai même que c'est rarement le cas, à moins que les tournées soient réellement petites, parce que, la pasteurisation étant un type de travail continu, on envoie au pasteurisateur le lait des bacs que l'on tient toujours remplis par les arrivages successifs, sauf si ceux-ci sont trop espacés et ne parviennent à la laiterie qu'à des heures éloignées les unes des autres.

S'il y a fraude et que celle-ci soit constatée par exemple au moment de la livraison au consommateur, il y aura lieu, pour fixer le point où la fraude a été commise, de remonter tout le chemin que le lait a parcouru, procéder d'abord à un prélèvement chez le crémier; si le crémier est indemne, voir si ce n'est pas le garçon livreur qui a fraudé,

assez limitée, le pays de Gex, que deux laiteries voisines, recevant l'une et l'autre du lait de 150 vaches, accusent des moyennes butyreuses assez différentes : l'une, 39 gr. 80, et l'autre, 35 gr. 6. La moyenne générale de la zone à laquelle appartiennent ces deux laiteries est de 39 gr. 15. (Lire dans *le Lait*, n° 49, novembre 1925, une analyse de ce travail). Les laits des fruitières susdites peuvent, à première vue, être considérés comme des laits de grands mélanges; mais alors que celui de la première répond au lait-type de la zone envisagée du pays de Gex et même au lait-type du pays de Gex en son entier (40 gr.) celui de la seconde s'en éloigne par près de 4 grammes.

et si ce n'est pas celui-ci, faire un prélèvement à l'arrivée en gare sur des bidons envoyés par le centre de ramassage; il sera quelquefois indiqué de comparer les différentes tournées effectuées par le centre de ramassage. Si une tournée était particulièrement faible et si par hasard

UN MODE DE VOYAGE DU LAIT, DE LA PRODUCTION A LA CONSOMMATION

LÉGENDE

- F.**—Fermes productrices.
- Gr.**—Premiers groupements des laits des producteurs.
- T.R.**—Tournées de ramassage.
- R.**—Centre de ramassage. (Pasteurisation, mise en pots pour expédier.)
- S.**—Station du chemin de fer, du centre de ramassage.
- V.**—Voie du chemin de fer
- Ga.**—Gare de réception du lait
- TL.**—Tournées de livraison aux boutiques
- B.**—Boutiques de vente au détail
- C.**—Consommateurs

FIG. 795

la plus grande partie de cette tournée provenait d'un producteur important, alors il y aurait lieu d'aller chez celui-ci. Mais, à n'en pas douter, toute cette route est longue et les dernières étapes parfois difficiles à préciser.

Quoi qu'il en soit, la conclusion de ces développements est que le pré-

lèvement de comparaison est ici beaucoup plus pour situer le lieu où la fraude a été effectuée que pour en mesurer l'importance, celle-ci pouvant être calculée sans grande erreur grave en se rapportant au lait-type.

Le lait individuel et le mouillage. — Si les variations de la matière grasse chez un lait individuel échappent à une commune mesure, celles de l'extrait dégraissé étant considérablement plus restreintes, la détermination de l'importance du mouillage dans le lait individuel trouvera une base solide.

L'extrait dégraissé, dans son tout comme dans ses parties, présente sur un long espace de temps, même avec une alimentation non uniforme, une relative fixité ; aussi reste-t-il comparable à lui-même pendant de nombreuses semaines, pendant plusieurs mois — à condition toutefois qu'il n'y ait pas eu de mammite intercurrente — ce qui justifie, en lui donnant toute valeur probante, la prise d'un échantillon de comparaison, s'il s'agit d'apprécier le mouillage d'un lait individuel. Dans ce cas, en effet, il y a *indication expresse d'y recourir*. Les variations entre le taux de l'extrait dégraissé du matin et celui du soir étant faibles, ainsi qu'on l'a vu, l'homologie des traites ne s'impose forcément pas ; j'estime toutefois recommandable de l'observer et, comme cela est toujours possible, on aurait tort d'y manquer. Lorsque les chiffres de l'extrait dégraissé — le chiffre global et ceux de ses constituants — du lait originel, objet de la poursuite, sont faibles, alors que l'animal qui a donné l'échantillon suspect est sain, de bonne santé générale et de bonne santé locale, leur comparaison avec ceux du lait-type peut déjà permettre non seulement de soupçonner, mais aussi d'affirmer la fraude. Cependant, pour couper court à toute critique et donner plus de poids aux conclusions de l'expertise, la prise de l'échantillon de comparaison s'impose. Non seulement, il permettra à l'expert de décider, mais très souvent il le mettra sur la voie d'un lait en provenance d'une mamelle malade. Beaucoup d'analyses dites anormales, anormales non pas tant parce qu'elles ont un extrait dégraissé faible que parce qu'elles ont des chiffres de lactose, de matières protéiques, de cendres et de chlorure de sodium non harmonieusement liés, trouveront leur explication dans l'examen du second échantillon.

Le cas du mouillage d'un lait individuel est à coup sûr le cas le plus net où le prélèvement de comparaison est appelé à jouer un rôle utile et il n'y aura que des avantages à procéder au plus tôt à la prise du deuxième échantillon.

Le lait de mélange et le mouillage. — Si le taux de l'extrait dégraissé est quasi-constant chez un lait individuel, la $\sum \frac{ED}{n}$ le sera encore mieux.

Les divergences individuelles, quelles qu'étaient leurs amplitudes et qui se neutralisaient en quelque sorte pour aboutir à un chiffre moyen assez peu variable, lorsqu'il s'agissait de la matière grasse dans un lait de grand mélange, sont ici incomparablement plus faibles ; aussi le chiffre moyen des extraits dégraissés sera certainement plus rapidement acquis.

En l'occurrence un prélèvement de comparaison va même jusqu'à devenir inutile ; il s'imposera toutefois, comme nous l'avons vu plus haut à propos de la fraude par écrémage, sur un lait de mélange pour situer l'endroit de la fraude.

* *

Les laits des grandes sociétés laitières. — Les documents sur les laits des grandes sociétés laitières sont plutôt rares. Leur mode de travail ne se prête pas toujours à l'établissement facile

**Taux butyreux mensuel, par grammes au litre,
deux années consécutives,
des laits d'une importante société laitière**

FIG. 80.

d'une moyenne d'ensemble ; la multiplicité et la diversité de leurs centres de ramassage ne le leur permet déjà pas. Il faut pour obtenir cette moyenne que tout le lait vendu soit collecté en un même point. C'est ce qui est fait à Genève à la *Société des Laiteries Réunies*. Nous

donnons, dans ce numéro (p. 806) des extraits de l'intéressant rapport présenté à la dernière assemblée générale de cette Société par le chimiste en chef M. SCHRANZ, sur le fonctionnement de la Société; mais dès maintenant nous en extrayons, pour notre étude, deux graphiques suggestifs qui se passent en quelque sorte de commentaire.

**Taux de l'extrait dégraissé et de la matière grasse,
en grammes par kilogramme,
des laits d'une importante société laitière.**

FIG. 81.

Il y a un parallélisme frappant des deux courbes de 1923 et 1924. La différence la plus grande entre deux données du même mois est de 1 gr. seulement. On peut ainsi conclure à la grande régularité des fournitures et, derrière cette constatation d'ordre uniquement commercial, à la constance *mois par mois* du taux butyreux d'une

importante production laitière dans une région assez limitée. Seules jouent les variations saisonnières qui montrent un fléchissement particulièrement marqué en avril.

La figure 81 se rapporte à l'année 1924. On notera que la courbe du taux butyreux se rapporte ici au kilogramme de lait, tandis que dans la figure 80, la même courbe est établie par rapport au litre.

L'écart maxima de la matière grasse est pour un ensemble d'environ 60.000 litres en moyenne — c'est donc là un très grand mélange —, de 4,40 au kilogramme de lait (41,90 — 37,5), soit, par rapport à la moyenne 39,5, du 11,43 %. L'écart maximum de l'extrait dégraissé est de 4 gr. (94 — 90), soit par rapport au chiffre moyen 92 gr., 4,34 %.

* * *

Le lait des petits troupeaux et la fraude. — Entre le lait individuel et les laits de grands mélanges, entre, en d'autres termes, ce qui est *variable*, très variable même pour la matière grasse et beaucoup moins pour l'extrait dégraissé, et ce qui est pour ainsi dire presque fixe pour la matière grasse, mais mieux encore pour l'extrait dégraissé, il y a de nombreuses transitions, il y a de nombreuses situations intermédiaires. Très souvent, le lait soumis à l'examen provient de deux, trois, quatre, cinq têtes de bétail et, logiquement, on ne peut pas faire du lait de deux ou trois vaches un véritable lait de mélange. Il y a bien mélange au sens grammatical du mot, mais non au sens lactologique. En effet, il n'y a pas assez d'animaux pour que les oscillations individuelles se neutralisent; n est trop petit pour qu'on ait l'équation : $\Sigma \frac{MG}{n} = \text{constante}$.

Une question se pose que nous avons tout à l'heure esquissée : à partir de quel nombre d'animaux peut-on avoir un lait de mélange qui puisse répondre à la formule $\Sigma \frac{MG}{n} = \text{constante}$? car, lorsque cette équation sera satisfaite, l'autre équation : $\Sigma \frac{ED}{n} = \text{constante}$, l'aura été bien avant.

A cette question, il m'est possible de répondre en m'appuyant sur tous les documents que nous fournissent les concours beurriers et ceux que j'ai puisés dans les publications françaises et étrangères. Affirmer, comme certains le font, qu'avec cinq ou six animaux déjà on a un taux de matière grasse assez stable, est contredit par les documents en question (1).

(1) Les documents rassemblés par MM. GRANVIGNE et DUC au concours de Saint-Triviers-sur-Moignans et dans les opérations qui l'ont précédé ont trait à deux petits troupeaux de 5 vaches chacun. Sur l'un d'eux surtout, il a été cons-

**Variations saisonnières de la teneur butyreuse
d'un même troupeau
(150 à 200 têtes) observé deux années consécutives.**

FIG. 82.

Dans les laits de mélange d'un nombre de vaches en général inférieur à 10, il arrive assez souvent que le taux butyreux fasse soupçonner la fraude, mais si tous les jours, sur une période de

tatée des écarts du taux butyreux du lait de mélange assez notables. (Voir ce numéro du *Lait*, p. 851).

temps assez longue, on examine un échantillon moyen sincère, on retrouve de temps à autre le chiffre qui a déclenché la poursuite.

Il faut décidément un très grand nombre de têtes d'animaux pour que cette stabilité soit acquise, et encore constate-t-on des oscillations notables. Un document fort important à cet égard est celui qui a été donné par BRIOUX, et que je reproduis ci-contre (fig. 82). Il emprunte sa grande valeur au fait qu'il traduit les variations mensuelles du taux butyreux moyen du lait d'un très grand nombre d'animaux (150 à 200) sur deux années consécutives. L'allure des denrées numériques qu'il fournit est bien semblable à celle que nous avons constatée toute à l'heure dans le rapport de SCHRANZ à la Société laitière de Genève.

Les courbes DE BRIOUX rendent compte également des variations saisonnières. Nous constatons un parallélisme remarquable de ces courbes, sur les deux années, et si nous comparions entre elles, soit les courbes du matin, soit celles de midi, ou encore celles du soir, on voit qu'elles se superposeraient, sinon étroitement, mais d'une façon plus que satisfaisante. La richesse butyreuse du troupeau se maintient donc sensiblement constante d'une année à l'autre ; les moyennes annuelles qui sont portées sur le graphique le montrent d'une façon tout à fait remarquable. Les chiffres sont presque les mêmes : 32,7 et 33,7 pour la traite du matin, 47,7 et 47,6 pour la traite du midi, 41,5 et 41,3 pour celle du soir ; on ne saurait exiger pratiquement plus grande concordance.

C'est en s'appuyant sur un tel document, qui se présente en cette partie de mon travail comme une synthèse, que l'on peut dire maintenant, en raison des conditions de l'exploitation du détail laitier en Normandie ; que la traite de midi est *régulièrement* plus riche que celle du soir qui, à son tour, est *régulièrement* plus riche que celle du matin. Les variations désordonnées des têtes du troupeau considérées individuellement disparaissent dans l'ensemble, et la courbe est bien l'expression d'un fait général : la plus grande production laitière de mai à août, avec un fléchissement assez vaguement indiqué du taux butyreux des traites dans la même période.

La vache hollandaise et la fraude. — Un point qu'il importe de ne pas laisser de côté dans la question examinée ici est celui du rôle que l'on veut faire jouer à la vache hollandaise. Evidemment, la race hollandaise est une abondante productrice, mais cette abondance a une contre-partie : c'est la faiblesse du taux butyreux et de l'extrait dégraissé ; *mais encore ne faut-il rien exagérer*. La dite race est considérée comme le cheval de bataille des fraudeurs et pour peu que ceux-ci en possèdent dans leurs troupeaux un exemplaire ils sont tout prêts à lui faire jouer un rôle important. C'est cet animal

que l'on chargera de tous les griefs : si le lait est faible, ce sera la faute de la vache hollandaise, serait-elle seule au milieu de trois ou quatre autres ; si le lait est écrémé, c'est encore elle qui est responsable. Or, aujourd'hui, rien n'est plus simple que de confondre le fraudeur qui jouerait ainsi par trop de la vache hollandaise qu'il posséderait.

Dans les documents dignes de foi rassemblés par le *Laboratoire Municipal de Paris* (1), on trouve de nombreuses analyses de laits authentiques de vaches hollandaises.

J'y ajouterai le relevé très important et qui doit être rappelé que A. BONN (2) a établi sur des documents indiscutables.

Sous les auspices de la *Société Royale d'Agriculture* de Hollande s'était tenu à la Haye, du 9 au 12 septembre 1913, à l'occasion de l'Exposition d'Agriculture, un concours où furent présentées de nombreuses vaches laitières. Un catalogue remis aux visiteurs donnait de précieux renseignements sur ces vaches, leur pédigree, leur âge, la durée de leur lactation, la teneur moyenne en matière grasse des laits, le volume de ceux-ci et, pour un certain nombre d'entre eux, le taux de l'extrait dégraissé.

« Assez souvent, dit BONN — au moins dans la région du Nord — on entend alléguer, pour expliquer la faible teneur en beurre de certains échantillons de laits prélevés, qu'il s'agit de laits provenant de vaches de race hollandaise. Il nous a donc paru intéressant d'étudier de très près les renseignements fournis par ce catalogue, et de résumer ci-dessous les résultats obtenus, en faisant toutefois observer que les vaches présentées à ce concours étaient des bêtes laitières choisies. Le nombre total des vaches est de 631, ayant donné lieu à 1.170 observations, beaucoup de ces vaches ayant deux ou trois années de lactation. La moyenne de la matière grasse au litre est 33,20 ; le maximum 45,10 ; le minimum 25,10. La moyenne de l'extrait dégraissé est 88,18, la maximum 94,30 et le minimum 82 gr. 40. La moyenne de la quantité fournie par jour est 13 litres 08.

« La répartition des laits, d'après leur teneur en matière grasse est la suivante :

De 25 gr. à 30 gr. par litre	113, soit	9,66 %
30,10 à 31 — —	117 —	10 %
31,10 à 32 — —	159 —	13,58 %
32,10 à 33 — —	199 —	17 %
33,10 à 34 — —	192 —	16,42 %
34,10 à 35 — —	137 —	11,72 %

(1) DE BRÉVANS, la Composition chimique du lait de vache (in *le Bon Lait*, p. 123-148, 1910). Certaines données analytiques de ce travail ont été reproduites plus haut.

(2) A. BONN, Le Lait des vaches Hollandaises, *Ann. des Falsif.*, 1913, p. 648.

De 35,10 à 40 gr. par litre	238	soit 20,35 %
40,10 à 45 — —	14	— 1,19 %
45,10 à 50 — —	1	— 0,08 %
Total.	<u>1.170</u>	

« La répartition d'après la teneur en extrait dégraissé est la suivante :

Moins de 85 gr. par litre	15,	soit 10,95 %
De 85 à 86 — —	13	— 9,49 %
86,10 à 87 — —	20	— 14,60 %
87,10 à 88 — —	13	— 9,49 %
88,10 à 89 — —	20	— 14,60 %
89,10 à 90 — —	23	— 16,78 %
90,10 à 91 — —	20	— 14,60 %
Au-dessus de 91 — —	13	— 9,49 %
Total.	<u>137</u>	

« On voit donc, principalement en ce qui concerne la teneur en matière grasse, que ces laits ne présentent pas les anomalies que, comme pour les beurres, certains voudraient voir généraliser, et que, dans l'ensemble, ces lait présentent les caractères des laits que l'on trouve dans la région du Nord.

« En ce qui concerne l'extrait dégraissé, 15 de ces laits, soit 10,95 %, ont une teneur inférieure à 85 gr. par litre, se répartissant comme suit :

De 82,40 à 83 gr. par litre	1
83,10 à 84 — —	5
84 à 85 — —	9

« Evidemment il y a là quelques anomalies, mais qui sont rares, et qu'un prélèvement de contrôle, à l'étable, permettrait, le cas échéant, de trancher utilement. »

Evidemment, dans les travaux du *Laboratoire Municipal de Paris* et de Bonn il y a des chiffres faibles, mais ils ne sont ni toujours aussi bas ni aussi fréquents que certains défenseurs voudraient l'admettre et, en tous cas, aujourd'hui, en ayant recours à des données qui nous apparaissent de grande valeur, telle que la *constante moléculaire simplifiée*, il deviendra toujours possible de faire la discrimination entre des laits fraudés et des laits *faibles*, en admettant que ceux-ci et ceux-là aient la même composition chimique grossière. Si malgré tout on venait à invoquer, en l'exagérant, l'influence d'une vache hollandaise dans un petit troupeau, il importerait d'examiner le lait de chaque animal en soi, ce qui permettrait de fixer avec justesse le retentissement que pourrait avoir dans le mélange le lait de l'animal de race hollandaise.

*
*
*

Les difficultés d'ordre administratif et judiciaire qu'engendre la répression de la fraude sont presque toujours dues à des questions d'écémage portant sur des laits de petits, voire même de tout petits troupeaux. On peut dire, et tous les experts connaissant bien les questions laitières en jugeront comme moi, je l'espère, que la question du mouillage n'attire que de rares difficultés ; cela va pour ainsi dire presque tout seul dans la grande majorité des cas. Mais, pour l'écémage, on ne saurait jamais être trop circonspect et c'est bien le cas pour un expert consciencieux de se mettre à l'abri derrière l'adage judiciaire bien connu : « Mieux vaut laisser passer cent coupables que de condamner un innocent. »

Le remplissage des pots au fur et à mesure que la traite s'effectue sur un troupeau. — Il reste encore un point intéressant à étudier relativement au lait de troupeaux moyens.

Il peut arriver, et il arrive, que des fermiers possesseurs de dix à quinze vaches, en bonne santé et bien nourries, dont le lait de mélange serait le plus souvent très voisin du lait moyen, sont poursuivis pour fraude par écémage, alors qu'il n'y a eu de leur part aucun geste dolosif. Il faut en trouver la cause dans le fait que les laits ne sont pas mélangés avant qu'on remplisse les pots.

Aussi, pour éviter des poursuites inconsidérées, et qui peuvent se répéter, il faut leur recommander de mélanger la traite complète de l'ensemble des vaches de leur exploitation. C'est ce que M. FONZES-DIACON exprimait déjà dans un projet d'instruction aux laitiers en ce qui concerne l'extract dégraissé (1). C'est ce qui résulte également d'observations présentées à la *Société des Experts chimistes* par M. BRUNO (2) au sujet de la matière grasse. Celui-ci fait remarquer qu'« il peut arriver souvent que les capacités des pots ou autres récipients employés soient inférieures, ou au volume d'une traite individuelle abondante, ou de deux. Dans le premier cas, un vase pourra contenir un début de traite ; dans le second cas, un des récipients pourra contenir le produit d'une traite individuelle totale et le début de la suivante. » Les laits ainsi recueillis ne répondraient pas à la définition légale du lait.

« Il n'y aurait rien à objecter à l'emploi de petits récipients assez nombreux pour permettre de ne fractionner aucune traite, si le personnel s'astreignait à cette règle, mais en pratique, on n'aurait jamais la garantie qu'il en soit ainsi, et il arriverait fatalement

(1) FONZES-DIACON, Sur la valeur de l'extract dégraissé des laits (*Bull. de l'Acad. des Sc. et Let. de Montpellier*, 10 avril 1916).

(2) A. BRUNO, Remarques sur la teneur du lait en matière grasse (*Ann. des Falsif. et des Fraudes*, t. XVI, p. 528, 1923).

qu'un récipient reçoive, soit le commencement, soit la fin d'une traite, isolément ou en mélange avec des traites totales. »

« Les considérations précédentes sont sans intérêt pour les laits de ramassage, mélangés, unifiés, dans lesquels la variation individuelle s'atténue par surcroît, jusqu'à disparaître pratiquement. Elles ont toute leur valeur lorsqu'il s'agit des nourrisseurs des grandes villes et des producteurs détaillants. Alors l'obligation du mélange après chaque traite des différents laits recueillis résulte de la définition du « lait » qui la comprend implicitement. »

C'est donc pour éviter, dans la mesure du possible, des poursuites capables d'entraîner la condamnation de vendeurs parfaitement innocents que, sur la proposition de M. BRUNO, la *Société des Experts chimistes*, dans sa séance du 10 octobre 1923, émit l'avis « que, dans toute exploitation vendant du lait en nature au détail, l'obligation de mélanger les laits provenant de la traite de toutes les vaches d'une même étable, résulte de la définition du lait, base de toute réglementation »

Et le vœu :

« Que l'attention des producteurs soit appelée, tant dans leur intérêt propre que dans l'intérêt des consommateurs, sur l'obligation sus-indiquée. »

« Que les pratiques de la filtration du lait encore chaud, et du refroidissement aussi rapide que possible du lait, ainsi débarrassé de ses grossières souillures, soit en même temps recommandée et encouragée. »

On ne saurait trop s'associer à l'avis et au vœu formulés par la *Société des Experts chimistes*. En y souscrivant, il est certain que beaucoup de petits producteurs s'éviteraient des ennuis, mais comme l'exécution du vœu ci-dessus n'est pas à la portée de ceux qui l'ont émis et dépend uniquement de la bonne volonté des producteurs, il y a lieu de craindre que, d'ici longtemps, les pratiques que l'on voudrait réformer ne soient encore courantes. Il faudrait évidemment que tout producteur ait un bac dans lequel tous les laits des traites de ses vaches laitières fussent recueillis et mélangés avant le remplissage des pots. De ce bac, le lait irait d'abord sur un réfrigérant, puis dans les pots.

Des choses aussi simples sont demandées par beaucoup depuis longtemps, mais comme on ne peut, hélas ! forcer les producteurs à procéder de cette façon, il y aura encore pas mal de poursuites rentrant dans le cadre de celles qui ont été soulignées tout à l'heure, et des gens non fraudeurs seront donc condamnés pour fraude.

J'ajouterai que ce n'est pas le mélange des différents laits de la même traite auquel il faudrait procéder, mais bien celui des traites de la même journée, car, ainsi qu'il résulte de tout ce qui a été

exposé dans ce travail, nous pouvons avoir des traites — notamment celles du matin — parfaitement mélangées d'un nombre moyen d'animaux et dont le taux butyreux soit cependant inférieur à celui qui est implicitement admis par les Services administratifs. Je rappellerai à ce sujet les remarques de Buckley dont il a été fait état antérieurement.

Remarquons encore que, s'il s'agit d'éviter le fractionnement d'une traite d'un animal donné, la proposition de M. BRUNO répond à la définition légale ; mais l'obligation de mélanger les traites de divers animaux n'est pas sous-entendue dans cette définition ; elle est recommandable, mais elle ne peut servir de base au déclenchement d'une action judiciaire. Si moi, producteur, je n'ai pas de bac dans lequel je puisse mélanger le lait de tous mes animaux, je remplirai mes pots au fur et à mesure, et ainsi, avec une production journalière pouvant atteindre et dépasser même 100 litres, ce qui représente déjà un moyen mélange, j'aurai des pots honnêtement remplis dont le taux butyreux pourra varier d'un récipient à l'autre.

Le producteur doit être avisé de cela, et c'est pourquoi l'initiative de M. BRUNO se justifie.

La conduite de l'expert. — Ce n'est pas seulement de la conduite de l'expert dont je devrais parler ici, mais également de celle des agents à tous les degrés du Service de la Répression des fraudes, des chimistes et des Laboratoires agréés pour procéder aux premières déterminations chimiques. La recherche de la vérité, si nécessaire à une bonne justice, exige la parfaite coordination de tous les efforts. La rencontre-t-on toujours ? Pourrait-elle être plus grande encore ? Ce sont des questions auxquelles je m'efforcerai de répondre dans les pages qui suivront.

Le travail du Laboratoire agréé et celui de l'expert ont été tracés par des circulaires officielles en des formes qui délimitent nettement la besogne impartie à chacun.

L'échantillon d'un lait prélevé par le Service de la Répression des fraudes n'affecte pas, en effet, le même aspect selon qu'il se présente au Laboratoire administratif ou chez l'expert.

Le Laboratoire administratif ne possède généralement que des renseignements très vagues sur l'origine du lait, d'où la nécessité pour lui de conclure en se plaçant dans l'hypothèse qu'il a affaire à un lait moyen. C'est ce que marque très expressément la circulaire n° 1 du 20 février 1907.

« Leur rôle (celui des Laboratoires administratifs) est de faire un triage parmi les échantillons ; aussi, l'examen qui leur est demandé n'a-t-il aucun des caractères d'une expertise véritable. »

« L'appréciation donnée par le Laboratoire constitue pour l'auto-

rité judiciaire une indication, une présomption qui justifie l'ouverture d'une instruction. »

« Les directeurs des Laboratoires peuvent apporter une grande sévérité dans les jugements, puisque, d'une part, tout échantillon fraudé qu'ils laisseraient passer ne pourrait plus être incriminé et que, d'autre part, nulle condamnation ne saurait résulter injustement de leur appréciation, la réalité du délit ne pouvant être établie que par l'expertise contradictoire ultérieure. »

Ces instructions sont fidèlement suivies dans la grande majorité des cas, en raison de l'absence de renseignements que le Laboratoire possède sur le lait dont on lui confie l'examen.

« Lorsque le talon de l'étiquette ne porte aucun renseignement, dit BODROUX dans son travail, on le compare avec le lait-type de la région. »

« Tout lait qui vient au Laboratoire sans indication du nombre des vaches qui l'ont fourni est considéré comme un lait de mélange, et rapproché du type de la région. »

Je me permets de trouver cette façon de faire regrettable, car dans le cas d'écémage d'un lait individuel, on met en branle tout l'appareil judiciaire, ce qui n'arriverait pas ou aurait des chances de ne pas arriver si le directeur du Laboratoire avait à sa connaissance les renseignements portant sur le nombre d'animaux, leur race, l'heure de la traite, etc. Souvent alors, il serait amené à modifier ses conclusions premières trop rigoureuses. Le lait soumis à son examen ne serait plus un lait *quelconque* jugé d'un point de vue général, il deviendrait un lait *particulier* demandant à être apprécié à la lumière de données qui lui appartiennent en propre.

Il est clair que si une enquête administrative, et à son défaut l'enquête préalable à laquelle le Procureur aurait pu faire procéder, était toujours communiquée au directeur du Laboratoire, les éléments d'appréciation qu'elle fournirait par les explications de l'intéressé, les renseignements sur l'origine du produit, les circonstances du prélèvement, apporteraient souvent une telle correction aux conclusions premières que beaucoup d'affaires seraient arrêtées, dès le début, avant toute instruction, d'où économie des frais. Et la meilleure preuve, je la trouve dans le travail de BODROUX à la page 44 :

« Parfois, sur le talon de l'étiquette, sont indiqués le nombre des animaux producteurs et l'origine de la traite, matin, soir, soir et matin. Lorsqu'il n'y a qu'une vache, à cause de la variation journalière, le Laboratoire est très circonspect, et il ne signale pas le lait, même quand sa teneur en matière grasse descend un peu au-dessous de 30 gr. par litre. » Je ne relève pas ce dernier chiffre, puisque, pour l'instant, je m'occupe d'une question de procédure,

mais je ferai remarquer en passant que les surprises des laits individuels peuvent descendre nettement au-dessous de 30 gr. (1); nous l'avons vu maintes fois dans les pages qui précèdent.

C'est parce que l'ignorance dans laquelle se trouvaient les Laboratoires agréés compliquait les choses que le Ministre de l'agriculture adressa le 5 juillet 1908 une circulaire aux Préfets dans laquelle il signale en débutant que son attention a été appelée sur l'insuffisance des renseignements fournis en général aux Laboratoires de la répression des fraudes en ce qui concerne la nature des échantillons soumis à leur examen.

Pour le lait, dit cette circulaire, « il est important d'indiquer au Laboratoire si l'échantillon provient d'une seule étable, de la traite du matin ou du soir, ou s'il s'agit d'un lait moyen obtenu par ramassage dans une région déterminée.

« Je vous prie donc de bien vouloir donner des instructions pour que les agents du service s'efforcent d'obtenir sur la nature, l'origine... du produit prélevé, des renseignements aussi complets que possible.

« Tous ces renseignements, ainsi que, le cas échéant, l'indication de la fraude soupçonnée, doivent être mentionnés avec le plus grand soin par le service administratif sur le talon de l'étiquette de l'échantillon destiné au Laboratoire, au besoin sur un feuillet spécial qui sera joint audit talon ». En pareille occurrence, le triage effectué par le Laboratoire sera moins brutal que si ce dernier était laissé dans l'ignorance des renseignements auxquels il vient d'être fait allusion; ce ne serait plus en quelque sorte une devinette qui serait posée au Laboratoire et le classement des échantillons auquel celui-ci procéderait se ferait avec plus de méthode, plus de discernement.

Il est équitable de dire ici qu'il n'est pas toujours facile de donner des détails précis dans le procès-verbal de prise du premier échantillon. Rien de plus simple quand on opère à l'étable, mais lorsque le lait est prélevé au cours du transport ou de la livraison, il est, la plupart du temps, impossible d'obtenir des renseignements exacts. C'est un domestique ignorant, un adolescent, une femme méfiante qui ont à répondre, et aux questions les plus simples, ils ne le font souvent qu'avec un minimum de clarté, à moins qu'ils ne récitent une leçon qu'on leur a apprise.

(A suivre.)

(1) Pour la race parthenaise au lait très butyreux, les raisons de BUDROUX de s'arrêter « un peu au-dessous de 30 grammes » sont sans aucun doute bonnes, mais, pour la majorité des autres races, il n'en serait pas de même.