

## COMPOSITION DES LAITS ET HYGIÈNE DE LA PRODUCTION LAITIÈRE AU MAROC

par

Les Docteurs Vétérinaires H. VELU, G. ZOTTNER et G. BELLE.

Dans un travail récent (1), CURASSON établit une comparaison entre le lait de vaches européennes et celui fourni par des vaches congolaises et soudanaises.

Les chiffres qu'il a publiés suffisent, dit-il, « à condamner l'alimentation des enfants avec du lait de vaches africaines, et expliquent qu'en dehors de toute souillure, celui-ci puisse aussi causer chez les adultes, des accidents gastro-intestinaux par sa seule composition ».

De nombreuses analyses effectuées par l'un de nous et dont le détail est donné dans l'article suivant, il résulte que la teneur des laits marocains en leurs principaux constituants — qu'ils soient fournis par des vaches marocaines ou par des vaches européennes — est sensiblement la même. Seuls les taux de matière grasse et de matières albuminoïdes sont légèrement plus élevés chez les vaches marocaines.

La seule différence qui puisse séparer le lait de femme du lait marocain, réside dans ce fait que le taux des matières albuminoïdes est moitié moindre dans le premier que dans le second. La teneur en lactose est bien plus faible dans le lait marocain.

	Lait de femme (PORCHER)	Vaches européennes (PORCHER)	Vaches marocaines (BELLE)	Laits de mélange ; vaches marocaines et européennes (BELLE)
Densité .....	1.032	1.030-1.032	1.032	1.031,2
Extrait sec .....	116	125-130	138	122,91
Matière grasse .....	35	35-40	42	24,86
Matières albuminoïdes .....	15-18	30-34	37,5	39,68
Lactose .....	65-70	47-52	51,00	51,16
Matières minérales .....	3	9-9,50	7,5	7,21

Les laits de mélange contiennent moins de beurre que les autres, mais ils ont une teneur assez élevée en matières albuminoïdes.

(1) CURASSON. Note sur la composition du lait de vaches africaines et son utilisation dans l'alimentation des enfants et des adultes (*Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, t. XXVI, 1933, n° 3, p. 536).

A Alger, MUSSO et GERMAIN (1) constatent (305 analyses de laits de vaches bordelaises, comtoises, hollandaises, etc.) que la plupart des échantillons individuels renferment 27 ou 28 gr. de matière grasse par litre, 10 % ont une teneur en beurre comprise entre 12 et 26 gr. Sur 305 vaches, 39 % ont fourni un lait contenant moins de 34 gr. de beurre par litre et 47,8 %, moins de 36 gr. La moyenne générale de beurre par litre fourni par les 305 animaux, traits matin et soir, a été de 35 gr.

Les chiffres obtenus en Afrique du Nord (Maroc, Algérie) sont donc très éloignés de ceux obtenus par PIGNEUR et par ELS au Congo belge, par CURASSON au Soudan.

Les moyennes sont beaucoup moins élevées ; seuls quelques laits individuels très rares, ont une composition nettement différente de la normale.

Il semble donc que l'on puisse sans inconvénient alimenter les enfants avec du lait provenant de vaches marocaines ; ou mieux, afin d'éviter le risque de fournir exceptionnellement un lait trop riche en matière grasse et en matières albuminoïdes, avec des laits du commerce provenant du mélange des laits de vaches européennes et marocaines, sous réserves toutefois qu'ils soient récoltés dans des conditions hygiéniques satisfaisantes.

Au Maroc, en effet, les producteurs de lait sont en majeure partie des indigènes qui n'apportent aucun soin à la récolte du lait ; ils ne possèdent que des vaches du pays, mauvaises laitières, qui mènent une existence lamentable.

La litière est inconnue, les animaux se couchent sur le sol, souillé par l'urine et les excréments et ne reçoivent aucun pansage.

Le pis n'est jamais nettoyé. Le trayeur aux mains sales, tire un lait abondamment souillé (poussière, poils, etc.).

Le liquide ainsi récolté est versé dans des récipients, lavés simplement à l'eau froide ; c'est dire qu'ils ne sont jamais propres et que les ferments s'y multiplient à loisir.

L'hygiène laitière est donc inexistante au Maroc ; la flore microbienne des laits marocains est extrêmement abondante et variée.

Voici les résultats de quelques analyses récentes de laits prélevés à Casablanca. L'évaluation des germes a été faite par numération, au 4<sup>e</sup> jour, des coloniesensemencées sur plaques de gélatine, à partir de 1/20 de centimètre cube de dilution de lait à 1 ‰.

(1) MUSSO et GERMAIN. Variation de la matière grasse du lait de vache dans la région d'Alger (*Le Lait*, 1931, p. 924 et 1022).

A. *Laits prélevés environ une heure après la traite, avant la mise en vente*

N <sup>os</sup>	Nombre de germes au centimètre cube	Germes liquéfiant	Moisissures	Milieux au vert brillant
1 .....	24.200	2.000	400	0
2 .....	2.280.000	2.400	10.800	200
3 .....	6.766.200	2.000	1.400	3.000
4 .....	152.600	0	400	4.000
5 .....	453.400	800	400	Liquéfaction rapide, numération impossible.

B. *Laits prélevés au magasin de vente au marché, laits de mélange*

N <sup>os</sup>	Nombre de germes au centimètre cube	Germes liquéfiant	Moisissures	Milieux au vert brillant
6 .....	11.020.000	640.000	20.000	+ + + numération impossible.
7 .....	11.900.000	240.000	40.000	145.000
8 .....	10.720.000	120.000	—	109.000
9 .....	7.880.000	20.000	10.000	65.000
10 .....	5.200.000	120.000	10.000	79.000

Ces analyses montrent que seuls les laits n<sup>os</sup> 1, 4 et 10 étaient bons ; tous les autres avaient un taux microbien extrêmement élevé (surtout les n<sup>os</sup> 6, 7 et 8) ; 7 sur 10 de ces laits étaient dangereux pour le consommateur. JALABERT, dans sa thèse (1), note la fréquence du colibacille dans le lait de Casablanca.

Les maladies que l'on peut contracter en buvant un lait souillé sont si nombreuses (fièvre de Malte, tuberculose, dysenterie bacillaire, typhus, choléra, diphtérie, diarrhée infantile, etc.) que le D<sup>r</sup> VIOLLE a pu dire à juste titre : « Le lait est à lui seul, la cause de plus de maladies et de morts que tous les autres aliments réunis. »

Ce sont souvent les enfants et les vieillards, pour qui le lait constitue la base de l'alimentation, qui sont les victimes de cette nourriture souillée :

« L'épreuve du bon et du mauvais lait, ce ne sont pas nos laboratoires qui la font, ce sont les enfants. Ceux qui survivent, c'est

(1) JALABERT. *La production laitière à Casablanca. Nécessité de son contrôle biologique* (Thèse doct. vét., 1926).

qu'ils ont bu un lait propre ; ceux qui meurent, c'est qu'ils ont bu un lait mauvais ; ce sont là tous nos renseignements. »

La législation marocaine ne prévoit pas le contrôle biologique du lait, qui pourtant s'impose d'une façon impérieuse surtout dans les pays comme le Maroc, où le personnel des laiteries ignore les règles les plus élémentaires de l'hygiène. La loi ne punit que le fraudeur, celui qui mouille son lait ou qui l'écume. Elle ne fait nullement allusion aux laits souillés.

Pour se livrer à la production du lait au Maroc, en vue de la vente, une autorisation est nécessaire.

Cette autorisation préalable est accordée après enquête faite par le vétérinaire — sur l'état de santé des animaux, les conditions d'hygiène, de logement et d'entretien, leur alimentation et les précautions prises pour recueillir le lait dans des conditions normales de propreté (arrêté viziriel du 6 août 1926, art. 2).

L'article 5 du même arrêté viziriel dit que le lait pour être propre à la consommation, doit répondre aux conditions suivantes :

- 1° .....
- 2° Ne pas présenter de coloration ou d'odeurs anormales, ni être pollué par des impuretés.

Ce texte est insuffisant, puisqu'il ne fait allusion qu'aux malpropretés visibles (furfur épidermique, poils, cheveux, paille, fumier, sang, etc.). Aucune sanction — si ce n'est le retrait de l'autorisation — ne peut être prise contre le producteur dont les animaux et l'étable ne présentent plus à un moment donné les conditions requises. Il n'est nullement question des laits contaminés.

Certes, il est rationnel de combattre la fraude, de s'assurer que le lait livré à la consommation a une teneur normale en beurre et qu'il ne contient pas d'eau. Mais le dosage de la matière grasse ne doit pas être l'unique critère servant à apprécier la qualité d'un lait. Un lait écrémé est bien moins dangereux qu'un lait souillé.

« L'acheteur, qui se procure du lait pour le consommer », écrit le Professeur PANISSE, « a droit à quelque chose de plus qu'à un liquide dont la richesse en matière grasse et la teneur en éléments minéraux se rapprochent d'un standard une fois fixé. »

L'analyse chimique seule est incapable de nous donner la certitude que nous pouvons consommer un lait propre. Un lait souillé peut avoir une composition se rapprochant de la moyenne généralement admise ; de plus, il ne faut pas oublier que certains états pathologiques font varier le taux des divers constituants du lait (augmentation de la matière grasse, de l'extrait sec, etc.).

La loi, qui se base uniquement sur la chimie, ne nous est que d'un faible secours pour la production d'un lait pur et sain.

L'analyse bactériologique, seule, nous donne la certitude que nous

avons affaire à un lait propre ou non. Elle nous renseigne sur l'état de santé des animaux, sur les conditions dans lesquelles a été effectuée la traite. Les résultats qu'elle fournit, devraient être le critérium de la délivrance ou du refus de l'autorisation qu'il est nécessaire d'obtenir pour se livrer à l'industrie laitière au Maroc.

\* \* \*

Ce contrôle biologique, dont on souhaite ardemment l'organisation, existe dans plusieurs pays du monde (Etats-Unis, Angleterre, Danemark, etc.), qui ont compris le rôle important joué par le lait dans l'alimentation des enfants, des malades et des vieillards.

En France, certains arrêtés préfectoraux et municipaux ont tenté timidement de réglementer la fourniture du lait.

L'idée d'un contrôle hygiénique aux Etats-Unis date de 1897 ; à cette époque, existaient des Commissions laitières médicales qui se groupèrent en une association, en 1907. La plupart des grandes villes ont organisé un contrôle laitier sur le modèle de celui de New-York, dont le public assure les frais. Le lait est classé suivant sa qualité en trois catégories.

*Catégorie A.* — Elle comprend le lait cru destiné aux enfants ; les vaches doivent être tuberculées au moins une fois par an, la mamelle est lavée avant la traite ; le lait refroidi jusqu'à 10°, immédiatement après la traite, ne doit pas contenir plus de 30.000 bactéries par centimètre cube. La livraison doit se faire en flacons, au plus tard trente-six heures après la traite.

*Catégorie B.* — Elle comprend le lait pasteurisé pour adultes. Un vétérinaire est chargé de l'examen sanitaire des vaches. La traite est faite proprement, après nettoyage de la mamelle. Le lait refroidi, et maintenu à une température de 15°, ne doit pas contenir plus de 1.500.000 germes par centimètre cube avant la pasteurisation et plus de 100.000 après.

Il doit être livré à la consommation 48 heures au plus tard après la pasteurisation.

*Catégorie C.* — Elle comprend le lait pasteurisé employé aux usages culinaires et industriels. Le lait livré en seaux ne doit pas contenir un trop grand nombre de bactéries.

« La licence de vendre du lait n'est accordée que si le vendeur fait connaître l'origine du lait. Les établissements d'origine sont surveillés, tantôt par le Service d'hygiène de la ville, tantôt par les vendeurs rendus responsables, et sous le contrôle de Service d'hygiène. La pasteurisation est aussi surveillée, et le lait, contrôlé avant la pasteurisation ; on s'assure ainsi que le lait pasteurisé est digne de l'être, et on évite que la pasteurisation serve éventuellement à masquer les défauts d'un mauvais lait » (1).

(1) RENNES. *Production, commerce et contrôle hygiénique du lait.*

Les conférences faites par les médecins et les vétérinaires ont montré au public le danger de la consommation d'un lait contaminé.

A Montréal (Canada) un règlement municipal prévoit que « le lait vendu par tout marchand dans la cité, doit provenir de vaches ayant subi l'épreuve de la tuberculine depuis moins de douze mois et en parfait état de santé ». Les tuberculinations ont lieu sous un contrôle officiel.

En Angleterre, une loi de 1915, complétée par divers décrets, confie aux autorités locales les mesures nécessaires à la production du lait propre et sain. Les étables doivent présenter certaines garanties d'hygiène et être constamment dans un état de propreté parfaite ; le lait doit être recueilli aussi proprement que possible, dans des bidons bien nettoyés ; il doit être refroidi immédiatement. S'il est prouvé qu'une maladie contagieuse a été propagée par le lait, les autorités locales peuvent interdire, pendant quelques jours, la vente du lait.

Des catégories de lait, A et A certifié, ont été créées : nul ne peut vendre un tel lait sans une autorisation du Ministère de l'Alimentation. Ces laits doivent être fournis par des animaux sains, non tuberculeux, vivant dans des conditions hygiéniques parfaites. Pendant le temps qui sépare la traite de la mise en vente, des échantillons peuvent être prélevés, soit sur du lait d'une seule vache, soit sur des laits de mélange. Le lait doit être refroidi et livré au consommateur dans des bouteilles cachetées portant mention de la ferme productrice.

Le lait A certifié doit, en outre des conditions précédemment énumérées, être refroidi et mis en bouteilles stériles immédiatement après sa récolte.

Quels que soient l'heure ou le lieu du prélèvement, le lait ne doit pas contenir de *B. coli* dans 1/10 de centimètre cube ou plus de 30.000 bactéries par centimètre cube.

En Belgique, le contrôle hygiénique du lait est confié aux Municipalités. A Bruxelles, grâce au concours de M. KUFFERATH, les firmes laitières vérifient les qualités du lait à l'arrivée et peuvent ainsi fournir un produit impeccable. Un laboratoire intercommunal comprenant deux sections (chimique et bactériologique) permet de faire de nombreuses analyses et de dépister rapidement la ferme ayant fourni un lait contaminé. Les inspecteurs sont chargés d'effectuer les prélèvements et de plus, « toute personne habitant l'agglomération, qui a des doutes sur la qualité et la pureté du lait qui lui est livré, peut en adresser un échantillon au laboratoire intercommunal, en donnant le nom et l'adresse du fournisseur ». Des conseils sont donnés aux producteurs.

En Italie, le contrôle hygiénique du lait est réglementé, depuis

1929, par une loi. Nul ne peut se livrer à l'industrie laitière sans une autorisation préalable. Les animaux laitiers marqués au feu de la lettre R, sont sous la surveillance du vétérinaire. Ils doivent être en parfait état de santé. Le personnel des laiteries est soumis à un examen médical. La loi indique les caractéristiques du lait au point de vue chimique, les conditions de la traite, de filtration, de refroidissement, les récipients dont on peut se servir, ainsi que les soins de propreté auxquels ils doivent être soumis.

L'ouverture et l'installation des magasins de vente sont aussi réglementées.

La vente du lait cru est subordonnée à une autorisation préfectorale ; le lait doit provenir exclusivement de vaches saines, n'ayant pas réagi à l'épreuve de la tuberculine, vivant dans des étables convenables, visitées tous les deux mois par un vétérinaire, soignées et traitées par un personnel sain, surveillé par un médecin.

Le lait doit être filtré, réfrigéré et mis en bouteilles aussitôt après la traite ; il ne doit être soumis à aucun traitement.

En Allemagne, les « Pays » ont plein pouvoir pour appliquer les mesures générales intéressant l'industrie laitière et le contrôle sanitaire du lait, édictées par la loi du 31 juillet 1930.

Le contrôle biologique du lait est organisé au Danemark depuis 1904, en Suède depuis 1867 ; en Norvège, en Suisse, etc.

Qu'a-t-on fait en France pour empêcher la consommation du mauvais lait ? Rien ou presque rien. La loi du 1<sup>er</sup> août 1905 ne punit que la fraude ; une circulaire du 15 novembre 1927 prévoit le contrôle départemental et facultatif des étables.

« Tout propriétaire qui, pour la production du lait, désire placer son exploitation sous le contrôle officiel doit en faire la demande au Préfet. Cette demande est instruite par les Services vétérinaires et le Conseil d'hygiène ; si elle est acceptée, le propriétaire doit remettre un certificat vétérinaire concernant ses animaux. Il doit fournir mensuellement ces deux certificats et, en outre, recevoir la visite des inspecteurs ou directeurs des services intéressés. Le propriétaire s'engage à suivre certaines prescriptions et notamment à refroidir son lait aussitôt après la traite. Tous les frais de contrôle sont à la charge de l'exploitant ». (*Journal officiel*, du 17 novembre 1927.)

Ce contrôle constitue un premier pas vers une production laitière plus hygiénique et plus rationnelle. Son caractère facultatif risque d'en faire malheureusement une mesure inefficace ; car seuls les producteurs, ayant à cœur de fournir un lait propre, se conformeront à ces prescriptions.

Certains préfets ont tenté, bien avant la guerre, de réglementer le transport et la vente du lait. L'arrêté du Préfet des Alpes-Maritimes, du 6 octobre 1909, dit notamment, en son article 6 :

« Lorsqu'un lait contiendra des bactéries pathogènes, ou plus de 20.000 bactéries par centimètre cube, une enquête sera faite sur l'établissement qui l'a vendu, sur la vacherie qui l'a produit, ainsi que sur tous les intermédiaires qui ont pu le manipuler. Est chargée de cette enquête, une Commission composée du vétérinaire de la Commission sanitaire de la circonscription intéressée, du vétérinaire départemental, de l'inspecteur départemental, etc. »

L'arrêté municipal du 3 juin 1920 organise le contrôle hygiénique du lait dans la ville de Marseille ; il est incomplet et malheureusement certaines dispositions n'ont jamais reçu d'application.

La Ligue du lait, fondée en 1921, a tenté de vains efforts pour l'amélioration des conditions hygiéniques de la production laitière.

Il est souhaitable qu'en France et plus encore au Maroc, l'industrie laitière soit soumise à une réglementation stricte, dans le but de hâter la venue du jour où il sera possible de donner aux malades et aux enfants un lait propre et sain.

## COMPOSITION DES LAITS AU MAROC ET ALIMENTATION DES ENFANTS

par G. BELLE

Docteur-Vétérinaire.

S'il est exact de dire que les conditions hygiéniques au milieu desquelles est effectuée la récolte du lait au Maroc, soient défavorables, il est peut-être exagéré de soutenir que le lait des vaches africaines, en général, ait une composition tellement différente de celui des vaches européennes et du lait de femme. Les conclusions auxquelles s'est arrêté CURASSON (1), s'appliquent sans nul doute à l'Afrique occidentale française, mais non point à toute l'Afrique. Elles sont discutables en ce qui concerne l'Afrique du Nord en particulier.

Nous avons effectué au Maroc, au cours de ces derniers mois, quelques analyses qui ont porté :

- 1° Sur des laits exclusivement marocains ;
- 2° Sur des laits de mélange.

Nous avons obtenu les résultats suivants, qui représentent une moyenne rapportée au litre de lait.

1° *Laits marocains.* — Ils ont été recueillis dans différents élevages, sur des animaux de tous âges ; les moyennes suivantes ont été calculées d'après 30 analyses de laits individuels :

(1) CURASSON. Note sur la composition du lait de vaches africaines et son utilisation dans l'alimentation des enfants et des adultes (*Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, t. XXVI, 1933, n° 3, p. 536).