

très intime du sucre et de l'albumine, la composition de ce mélange étant réglée par la vitesse d'introduction des eaux concentrées.

L'albumine sèche absorbe une quantité considérable d'humidité de la liqueur sucrée, de telle sorte que le mélange final présente une consistance granulaire. On laisse ce mélange « durcir », ce qui se fait par cristallisation du sucre, et on le répand uniformément sur des plateaux de séchage au moyen d'un répartiteur.

Le dispositif de répartition est constitué par un tambour en fer muni d'un fond perforé. Au moyen d'un agitateur rotatif situé à l'intérieur du tonneau, on oblige la poudre de sérum à traverser les perforations du tambour et à tomber sur un plateau de séchage. Les plateaux ainsi garnis sont empilés sur les chariots et placés dans des tunnels sécheurs où la température est réglée entre 60 et 70°, le séchage demandant 3 à 4 heures. Grâce à la texture granulaire du mélange d'albumine et de sucre, il est possible de répartir uniformément sur les plateaux la matière à sécher, ce qui permet ultérieurement de réaliser un séchage uniforme.

A la sortie des sécheurs, le contenu des plateaux est versé dans une trémie qui alimente un broyeur à marteaux où le produit sec est pulvérisé. Le produit en poudre est alors ensaché dans des sacs doublés intérieurement de papier imperméabilisé, chaque sac contenant 50 kilogrammes de matière.

Ce produit fini a un aspect plaisant et est coloré en jaune clair, sa teneur garantie en lactose est de 30% et elle est de 25% en protéines.

En ce qui concerne la question des rendements, on notera que le rendement en matière sèche totale est d'environ 6%, ce rendement se répartissant en lactose brut, en albumine et en aliments pour volailles. Il est de 2,75% en lactose brut et de 1% environ en albumine, ce dernier produit étant ultérieurement utilisé également pour la nourriture des volailles.

**LE LAIT FRAIS PASTEURISÉ IRRADIÉ A L'ABRI
DE L'AIR ET LA VITAMINE D
INDICATIONS MÉDICALES - POSOLOGIE**

par

Docteur JEAN VIEILLY

Vétérinaire.

A l'Exposition de New-York (1939) on a présenté, dans la ferme électrifiée, une étable modèle où le lait, avant d'être mis en bouteilles stérilisées, est pasteurisé et irradié.

Il paraît donc intéressant d'étudier, en partant de la vitamine D et des effets de l'activation du lait, les indications médicales d'un tel lait, les contre-indications possibles et la posologie.

De la vitamine D

La vitamine D est un produit qui peut s'obtenir industriellement. Voici d'après le D^r MARFAN ses caractéristiques : « la vitamine D est liposoluble ». Par irradiation de l'ergostérol, on obtient une substance cristallisée, « le calciférol », qui constitue la vitamine D cristallisée officinale.

Elle doit être conservée en ampoules scellées sous le vide ou dans un gaz inerte, à l'abri de la lumière et de préférence dans un cryostat entre + 2° et + 3°.

Pour la préparer, on fait un soluté huileux officinal qui doit être conservé en flacon plein, parfaitement bouché, à l'obscurité, dans un endroit frais et si possible au cryostat à + 2°.

Pour obtenir de l'ergostérol irradié, propre à l'usage médical, l'ergostérol naturel non irradié est dissous dans un solvant neutre (huile d'olive, alcool, éther) en proportion variable suivant les fabricants.

Cette solution est étalée dans des cuves recouvertes de quartz et soumise à l'action d'une lampe à vapeurs de mercure (210 volts-3 ampères) à une distance de 40 centimètres.

Sont seuls capables de transformer l'ergostérol en principe antirachitique les rayons compris entre 3.100 et 2.900 angstroms. On opère à l'abri de l'oxygène dans un gaz neutre, CO² ou Az, car la vitamine D est facilement détruite par les oxydants. Une irradiation modérée développe la propriété antirachitique ; trop longue elle l'atténue, la supprime et la transforme en nouveaux corps ayant des propriétés toxiques. La durée optimum de l'irradiation est assez difficile à fixer, elle n'excède pas une demi-heure. La préparation de l'ergostérol irradié est donc assez délicate.

M. le D^r LESNÉ reconnaissait dans le n° 153 de l'*Hygiène sociale* :

1° Que la vitamine D est renfermée dans peu d'aliments, qu'elle existe dans les œufs et le lait, mais que pour ces aliments elle varie avec l'alimentation et le genre de vie des animaux : vaches et poules vivent-elles en plein air, exposées aux rayons solaires, la vitamine D augmente dans le lait et l'œuf ; elle est plus abondante dans le lait d'été que dans le lait d'hiver.

2° Qu'en faisant ingérer soit à des nourrices soit à des vaches laitières une huile de foie de morue riche en facteur D, cette vitamine ingérée est éliminée par le lait qui devient antirachitique.

3° Que l'exposition du lait aux rayons ultra-violetts doit se faire à l'abri de l'air.

4° Que, jusqu'à présent, les périodes d'irradiation allaient de quelques secondes jusqu'à deux heures.

5° Que, d'après les expériences de SUPPLEE et DORCAS, il semblait que le pouvoir antirachitique maximum, susceptible d'être donné au lait, l'était en général dans les toutes premières secondes d'exposition.

6° Que la prophylaxie du rachitisme avec un lait convenablement irradié est évidemment possible pour un certain nombre d'auteurs, mais l'exécution pratique en est difficilement réalisable.

7° Le lait irradié vendu dans le commerce est sec ou condensé; il est biologiquement modifié et son emploi supprime donc le lait frais. C'est un mode d'alimentation de prix élevé.

Ce qu'écrivent les D^{rs} MARFAN et LESNÉ, l'un pour la formation de la vitamine D cristallisée, l'autre pour le lait irradié, montre les difficultés techniques que l'on rencontre, difficultés qui se traduisent par un prix de revient élevé.

Avec les anciens procédés d'activation sous gaz neutres, l'appareillage était de ce fait très compliqué.

Actuellement, je peux affirmer qu'avec de nouveaux appareils d'irradiation, il est permis d'activer du lait pasteurisé en un temps inférieur à un dixième de seconde et cela pour un prix réduit.

Grâce à la maison Gallois, de Lyon, spécialiste de lampes à U.-V., j'ai pu faire construire des appareils à irradier des liquides à l'abri de tout gaz et permettant d'augmenter, à volonté, le temps d'irradiation, avec la certitude que tout le liquide, sans aucune partie exceptée, participe à l'activation.

Au lieu de me servir de lampe à basse pression comme l'indique le D^r MARFAN dans la préparation du calciférol, j'emploie un brûleur à haute tension. Les spectres comparatifs d'un brûleur à haute tension et d'un brûleur classique à basse tension montrent que chez les deux les raies extrêmes n'apparaissent pas, ou n'apparaissent que très faiblement; c'est ce qui limite leurs effets à la région qui s'étend entre les raies 2.482 et 4.920; pour les rayons compris entre 2.800 et 3.100 (rayons créateurs de la vitamine D), ils sont plus actifs avec la haute tension qu'avec la basse tension.

De plus, pour la haute tension, il s'agit d'une source qui met en jeu une faible quantité d'énergie et la transforme toute en radiations de longueur d'onde moyenne actinique, c'est-à-dire capable de produire un maximum d'effets biologiques.

Comment mesurer l'intensité biologique d'une source de rayons ultra-violets? L'intensité d'un effet biologique, si elle paraît difficilement calculable pour le lait, est plus facilement décelable sur d'autres liquides organiques, le vin par exemple.

Je crois qu'avec le vin on pourrait trouver un test biologique

et une unité d'irradiation beaucoup plus petite que l'unité internationale-rat et d'une recherche beaucoup plus commode. L'unité pourrait être par exemple l'intensité d'irradiation nécessaire pour produire sur un litre de vin en une heure ce qui naturellement se produit en un an.

Les rayons ultra-violetés produisent d'autres actions en dehors de l'activation du lait en facteur D, action décelable par exemple dans la fabrication des fromages (action coagulante et microbicide, par sélection microbienne).

L'action sur les laits entiers est variable suivant les régions et suivant les terrains où paissent les vaches.

Elle paraît tenir à la grosseur des corpuscules gras ou à la qualité de la matière grasse, car l'action sur les laits écrémés paraît constante.

Pour une région donnée, l'action est variable suivant les saisons.

Le principe de mon appareil à irradier le lait est le même que celui de mon appareil à irradier le sang (voir *Dauphiné médical*, novembre 1938). Deux tubes concentriques de quartz distants de 5/10^e de millimètres environ forment une couronne réduite dans laquelle circule le lait. Ces tubes sont placés au foyer d'un miroir cylindro-elliptique avec une lampe à rayons ultra-violetés au centre de ces tubes. Une autre lampe peut être placée à l'autre foyer du cylindre elliptique. L'éclairage de deux lampes peut se faire simultanément ou alternativement. Aucun rayon n'est perdu. On peut faire varier le débit de passage par la hauteur de pression. Les appareils peuvent s'accoupler en parallèle ou en série, augmentant ainsi soit le débit, soit le temps d'irradiation.

Avantages et inconvénients de l'emploi de la vitamine D : indications et contre-indications

Nous avons dit que pour la vitamine D comme pour les autres aliments indispensables à la vie, il existe dans un aliment donné pour un organisme donné :

- 1^o 1 dose insuffisante.
- 2^o 1 dose physiologique.
- 3^o 1 dose thérapeutique.
- 4^o 1 dose toxique.

Toutes ces doses évoluent entre un maximum et un minimum et ne sont pas les mêmes suivant les individus dans le temps et dans l'espace.

« Il existe, écrit M^{me} RANDOIN, des maladies offrant le caractère particulier de n'être pas provoquées par une substance toxique existant en surplus, mais par le défaut, par l'absence d'une ou de

plusieurs substances indispensables à la vie ou à l'une des manifestations de la vie. »

Des états préscorbutiques, prébéribériques, préraclitiques, etc., des états de précarence, comme le D^r MOURIQUAND les appelle, se rencontrent dans les agglomérations, telles que : les pensionnats, les casernes où le régime est parfois trop uniforme ou mal équilibré. Les vitamines sont dans la catégorie des principes alimentaires spécifiquement indispensables.

L'alimentation doit très régulièrement apporter tous ces principes en certaines proportions : qualité et quantité.

« Pour édifier, pour solidifier leur squelette, les jeunes animaux devraient consommer régulièrement des régimes bien équilibrés au point de vue minéral, notamment en ce qui concerne le rapport $\frac{\text{Ca}}{\text{Ph}}$

qui devrait être de 15/10^e environ. Or, cette condition n'est jamais réalisée dans la pratique. La vitamine D est le facteur qui oppose son facteur catalytique (mobilisation et fixation du calcium) aux effets pathologiques provoqués par le déséquilibre minéral en question.

« Effets qui sont particulièrement graves chez les jeunes enfants aux époques précises où l'allongement des os s'effectue avec une grande rapidité.

« Il ne faut pas oublier que la totalité des vitamines du lait, nourriture exclusive du nouveau-né, a pour origines les vitamines de l'alimentation de la mère. Tous les laits, tous les beurres ne possèdent certes pas la même teneur en facteur de croissance.

« Il convient de donner la vitamine D ou antirachitique durant toute la croissance de l'organisme. Plus les enfants sont exposés à la lumière solaire, moins ils ont besoin de facteur antirachitique et, inversement, plus ils vivent enfermés et privés de lumière, plus un apport supplémentaire de ce facteur leur est indispensable.

« Il est nécessaire de penser aux besoins importants en vitamine D du fœtus et du nouveau-né et en conséquence, dans les villes, les femmes et celles qui allaitent doivent se préoccuper d'introduire dans leur régime les aliments renfermant de la vitamine D. »

La levure de bière irradiée a été vivement recommandée par HESS dans la prophylaxie et le traitement du rachitisme. Ce produit peu coûteux serait très efficace.

Pour le D^r MARFAN, le passage dans le lait de l'ergostérol irradié est inégal et inconstant et l'emploi du lait de vache nourrie de levure irradiée, de même que celui de la poudre du lait irradiée, est moins commode que l'usage des gouttes ou des tablettes qu'on se procure chez le pharmacien.

WIELAND, de Bâle, préfère le lait irradié aux tablettes, car la vitamine D agit à des doses plus faibles.

Ce qui est vrai pour la femme doit l'être aussi pour la vache. Depuis cinquante ans, la mode sociale ayant remplacé trop souvent le lait de femme par le lait de vache pour les nourrissons, les pouvoirs publics devraient interdire la vente du lait de vaches carencées.

La loi le prévoit, mais elle reste lettre morte : on voit encore trop souvent des vaches rachitiques, ayant leur veau mort par carence, être la source du lait destiné à de jeunes organismes humains.

L'interdiction de la vente de ces laits est une nécessité sociale. Les laits carencés doivent être considérés comme toxiques et d'après la loi de 1905 retirés de la consommation.

Il appartient donc aux vétérinaires de conseiller la réapparition ou l'augmentation de la vitamine D dans le lait des étables où se trouvent des vaches rachitiques, ou pré-rachitiques, par une hygiène alimentaire spéciale et la vie au soleil, méthode rationnelle et naturelle de l'activation en vitamine D.

Il ne faut donc pas non plus pour conserver la vitamine D ou l'activer diminuer la valeur des autres éléments vitaux. Le D^r MOURIQUAND, par exemple, considère que la stérilisation avec conservation prolongée prive complètement le lait de la vitamine C.

Les dernières expériences de CHARCOT semblent prouver que, si cette opération a lieu à l'abri de l'air, elle est sans inconvénient.

D'après le D^r MARFAN « la vitamine D ayant un puissant pouvoir calcifiant, on l'a appliquée au traitement de toutes les affections que l'on suppose liées à un défaut de chaux dans les humeurs ou les tissus : l'ostéomalacie, l'ostéopsathyrose ou maladie de Lobstein, la carie dentaire, les fractures dont la consolidation est lente, les plaies atones, enfin la tétanie. Son efficacité n'est bien établie que pour la tétanie des jeunes enfants. Dans les autres états, son action est douteuse, tout au moins inconstante ».

« Dans la tétanie de la première enfance, l'emploi de l'ergostérol est vraiment efficace. Nous disons : *dans la tétanie de la première enfance*, car la vitamine D nous a paru incapable de faire disparaître le signe du facial qui s'observe chez certains grands enfants sans autre manifestation de tétanie et en l'absence d'hypocalcémie. »

« Mais dans la tétanie des petits enfants, laquelle coexiste presque toujours avec le rachitisme, l'emploi de l'ergostérol irradié, s'il n'agit pas aussi rapidement que l'application des rayons ultraviolets, n'en est pas moins très efficace. On l'administre aux mêmes doses que dans le rachitisme en activité. Après environ une semaine de traitement, les accès de spasme carpo-pédal, de spasme de la glotte et les convulsions deviennent rares ; après une douzaine de

jours ils disparaissent ainsi que le signe de Trousseau. Seul le signe du facial persiste longtemps. »

« **Accidents produits par des doses trop élevées d'ergostérol irradié : l'Hypercalcémie.** — Aux doses où nous l'avons employé, l'ergostérol ne produit jamais d'accidents, il ne détermine ni diarrhée, ni amaigrissement, ni symptômes de lésions rénales dépascalcaires. Mais il importe de savoir que si on le fait ingérer en quantités trop élevées et d'une manière prolongée, il se montre toxique. »

« Lorsque, pendant un temps suffisamment long, on soumet des animaux ou des hommes à un traitement par des doses élevées d'ergostérol irradié, il se produit trois ordres d'accidents :

1° Des calcifications hétérotypiques dans certains organes, principalement sur l'aorte et les reins, et au niveau de certaines lésions tuberculeuses et dans celles de l'encéphalite léthargique.

2° Des variations de la teneur du sang en calcium et en acide phosphorique qu'on a mises en relation avec un état d'acidose.

3° Des altérations osseuses assez semblables à celles du rachitisme. L'existence de ces dernières vient à l'appui de la manière de voir que nous avons soutenue, à savoir que toute intoxication sérieuse et prolongée survenant dans le premier âge peut déterminer le rachitisme.

« A dose faible ou modérée, l'ergostérol irradié a une action curative sur le rachitisme ; à doses élevées, lorsqu'il agit comme un poison, il se produit une dystrophie analogue à cet état. »

A. F. HESS, BENJAMIN et GROSSE ont avancé que l'ergostérol irradié produit l'hypercalcémie même chez les animaux privés de calcium et que l'excès de calcium dans le sang provient des os, ce qui expliquerait leur déminéralisation. Mais cette manière de voir ne peut encore être accueillie qu'avec réserve.

Quoiqu'il en soit, il importe de le répéter, avec les doses et suivant les règles que nous avons employées, l'ergostérol irradié s'est montré dépourvu de tout inconvénient. Quand on lit la relation des cas d'intoxication qui ont été publiés, on n'est pas surpris qu'il se soit produit des accidents. Les deux jumelles observées par OPITZ furent soumises pendant six mois soit à l'ingestion d'ergostérol irradié ou d'huile de foie de morue phosphorée, soit à des applications de rayons ultra-violet ; elles présentèrent une anémie chlorétique, un excès d'ossification avec arrêt de la croissance staturale ; ces troubles disparurent avec la cessation du traitement. Dans le cas de L. THATCHNER, le seul mortel que nous connaissions, l'enfant avait pris de l'âge de 13 mois à celui de 18 mois sans interruption, c'est-à-dire pendant 5 mois environ, 10 milligrammes d'ergostérol

par jour : à l'autopsie, les reins étaient infiltrés de calcaire, ils présentaient de l'atrophie fibreuse et certains canalicules étaient remplis de pus. » (D^r MARFAN.)

L'ergostérol irradié est contre-indiqué dans les cas de rachitisme rénal et dans les cas d'hyperphosphatémie. Dans le lait irradié où la vitamine D est à dose faible les accidents ne sont pas à craindre.

Le lait artificiellement vitaminé ne peut être dangereux que par l'adjonction massivé de calciférol. Le lait irradié par les rayons ultra-violet, même pendant quelques secondes, est parfaitement inoffensif : il peut contenir en vitamine D ce que normalement il aurait dû avoir si les animaux qui le produisent avaient eu une vie normale.

Pourquoi la loi autorise-t-elle la vente libre du lait provenant d'animaux soignés tout spécialement pour l'obtention d'un lait enrichi avant la traite en vitamine D alors qu'elle impose une réglementation pour la vente du lait enrichi après la traite ? Et pourtant, dans la première méthode, on agit à l'aveuglette et sans même suivre de prescriptions légales puisque la vente des aliments irradiés destinés aux animaux se fait couramment sans le concours du pharmacien et du vétérinaire.

Pourquoi l'irradiation n'est-elle artificielle que lorsqu'il n'y a pas d'intermédiaire ?

Pourquoi un lait contenant la dose physiologique en vitamine D devient-il un médicament ? Pourquoi un lait carencé en vitamine D continue-t-il à être vendu comme un lait normal ?

Je crois qu'il est difficile de donner à tous ces « pourquoi » une réponse socialement juste.

Qu'on limite la dose thérapeutique vers les confins de la dose toxique pour éviter tous accidents, cela peut se concevoir, mais je crois qu'il est difficile d'admettre que la vente des laits contenant la dose normale de vitamine D ne soit pas libre.

Quand on pense qu'il existe en France des villes où les vaches sont nourries dans les caves souvent avec des résidus industriels et que le lait produit dans ces conditions est source de rachitisme, on ne comprend pas que ce lait puisse encore se vendre tel qu'il est produit et qu'on empêche pratiquement de le rendre normal à un prix non prohibitif.

Posologie du lait irradié

La posologie du lait irradié est fonction, d'une part, de la teneur en unités internationales-rat du lait d'origine et, d'autre part, de la façon d'irradier le lait.

1^o La teneur en vitamine D d'un litre de lait produit journellement par une vache est très variable suivant qu'elle vit à l'étable ou

à l'extérieur et qu'elle consomme du fourrage sec ou du fourrage vert. Voici d'après CAMPION et HAUG un tableau très suggestif :

- a) Lait de vaches vivant à l'étable avec fourrage sec = 110 U. I. R.
- b) Lait de vaches vivant à l'extérieur avec fourrage sec = 313 U. I. R.
- c) Lait de vaches vivant à l'extérieur avec fourrage vert = 252 U. I. R.
- d) Lait de vaches vivant à l'étable avec fourrage vert = 52 U. I. R.

(U. I. R. = unité internationale-rat au litre.)

2° Pour la vitamine D de l'ergostérol irradié, la dose curative est de 5 à 10 gouttes et la dose prophylactique de 2 à 5 gouttes ; il faut savoir qu'une goutte correspond à 200 U. I. R. Selon HESS et LEWIS, 50 à 56 U. I. R. par jour, sous forme de lait irradié, préviennent le rachitisme ; donc, un litre de lait irradié correspond à 2 ou 5 gouttes d'ergostérol irradié.

Avec le lait provenant de vaches nourries avec des levures irradiées, il faut 90 de ces unités. Pour celui provenant d'une nourriture contenant de l'huile de foie de morue, 250 U.I.R. sont nécessaires. Avec d'autres produits il faut de 600 à 800 U.I.R.

De tous ces chiffres il semblerait résulter :

a) Que la dose préventive ou curative pour une espèce donnée d'un produit antirachitique, ne peut pas être exprimée d'une manière universelle en unité rat.

b) Chaque unité de produit a pour chaque individu de chaque espèce un coefficient particulier par rapport à une goutte d'ergostérol codex.

c) Que la valeur prophylactique de l'ergostérol irradié va de 2 à 5 gouttes, c'est-à-dire de 40 à 100 U.I.R., alors que la valeur prophylactique du lait irradié par ultra-violets ne va que de 50 à 56 U.I.R. La posologie sera plus facile avec du lait irradié qu'avec toute autre préparation dépendant de l'ergostérol irradié à condition de savoir comment le lait a été activé.

d) On voit aussi que, dans la pratique, l'application de l'unité antirachitique a des limites et qu'elle ne peut donner que des approximations.

e) Un quart de litre de lait de vache pâturant en montagne doit prévenir le rachitisme, un litre doit le guérir.

f) Un litre de lait de vache non rachitique vivant à l'étable avec du fourrage vert prévient le rachitisme mais ne peut le guérir ; pour obtenir ce dernier résultat, il faudra irradier artificiellement le lait soit par une nourriture irradiée donnée aux vaches, soit par irradiation directe du lait, soit par adjonction d'ergostérol activé.

g) Que l'enfant consommant moins d'un litre de lait provenant de vaches nourries à l'étable n'a qu'une alimentation carencée en vitamine D.

(La recherche de la quantité de vitamine D des différents laits de femme n'ayant pas été faite à ma connaissance, la physiologie comparée peut nous laisser supposer que le lait de femme confinée au domicile ou vivant dans des villes mal ensoleillées et dans les fumées d'usines est lui aussi carencé.)

b) La non-équivalence des U.I.R. suivant les produits irradiés pourrait peut-être provenir de la forme physique des sels alcalino-terreux dissous dans ces produits. J'ai pu remarquer que de l'eau de Grenoble irradiée ne dépose pas de la même façon dans les chaudières que la même eau non irradiée. Celle-ci formait un tartre dur et adhérent à la tôle d'acier, celle-là, au contraire, se déposait sous la forme d'une boue impalpable.

Cette action a lieu probablement dans le lait.

La nouvelle forme des sels de calcium pourrait peut-être favoriser son métabolisme et deviendrait un adjuvant de la vitamine D.

Ceci expliquerait la différence entre la valeur antirachitique du lait irradié par ultra-violet et du lait provenant de vaches nourries aux levures irradiées. Dans le premier cas, les sels dissous dans le sérum seraient influencés par les rayons ultra-violet; dans le second cas, ils ne le seraient pas.

Il appartiendra donc aux médecins pour chaque produit irradié de surveiller ses malades, car il est certain que chaque individu réagit différemment suivant, par exemple, le fonctionnement de ses parathyroïdes. Mais, pour le lait irradié, il apparaît impossible qu'un accident survienne sur un sujet normal. Avant de commencer un traitement, le médecin devra tenir compte de la valeur antirachitique de l'aliment choisi comme l'a fait M^{me} RANDOIN pour les rats :

a) Au moyen de la courbe des poids du sujet et de l'allure du développement à partir d'un âge déterminé.

b) Au moyen de l'examen radiographique (pour le rat, longueur de la zone de croissance cartilagineuse de l'articulation fémoro-tibio-rotulienne, ainsi que le développement des vertèbres coccygiennes).

Ce que M^{me} RANDOIN a fait pour les rats carencés, le médecin devra le faire en partie pour chaque malade rachitique ou pré-rachitique.

Conclusions

Connaissant les difficultés de conservation du facteur D, on comprend tout l'avantage de la consommation d'un aliment aussitôt que possible après son activation.

Le lait frais pasteurisé, irradié et réfrigéré, devant se consommer au plus tard dans les 48 heures, doit donc de ce fait être très considéré

par rapport à d'autres laits irradiés dans des conditions non conformes au Codex.

Le lait frais pasteurisé irradié dans un temps inférieur au 1/10^e de seconde ne peut être toxique puisque celui qui est irradié pendant plusieurs secondes ne l'est pas.

Le lait frais pasteurisé irradié a toutes les qualités d'un lait produit par des vaches non rachitiques, vivant en plein air dans les montagnes ensoleillées.

Un tel lait ne devrait pas être considéré comme médicament mais comme un aliment normal. Je suis donc de l'avis de KRAUSS lorsqu'il dit : « Il semble résulter des recherches récentes que l'addition de la vitamine D aux aliments doit être limitée au lait. »

L'irradiation rapide du lait frais pasteurisé réfrigéré ayant non seulement le pouvoir d'activation en facteur D mais encore un pouvoir sélectif microbien certain, ainsi qu'une action sur la morphologie des sels alcalino-terreux favorisant leur métabolisme, est, à mon avis, un procédé d'avenir.

Le contrôle pharmaceutique du lait irradié prévu par la circulaire n° 16 sera impossible à réaliser pour les laits irradiés en des temps réduits quand on connaît les différences de quantité physiologique en vitamine D du lait naturel, suivant les modes d'existence et de nourriture de la vache qui l'a produit (52 à 313 U.I.R.) et aussi les différences réelles qui existent entre la valeur de l'U.I.R. suivant les individus.

De même que le contrôle pratique de la pasteurisation est le contrôle des ateliers de pasteurisation, le contrôle pratique de l'irradiation rapide est le contrôle des appareils d'irradiation par des essais sur un liquide organique modifiant très rapidement avec des intensités très petites en rayons ultra-violet (le vin ou la bière peuvent servir comme tests gustatifs).

Le lait pasteurisé frais, irradié à l'abri de l'air pendant un temps réduit, doit être considéré comme un aliment de choix pour une femme allaitant son enfant et le meilleur « ersatz » pour l'enfant privé du sein maternel.
