

- [52] P. DUBOIS. La fièvre de Malte chez les poules. (*Revue Vét.* 1910).
 [53] BLANCHARD. XII^e Congrès d'Hygiène, Paris, octobre 1925.
 [54] R. G. ARCHIBALD. Un cas anormal et mortel de fièvre de Malte contracté à Khartoum. (*Journ. of the Trop. Med. and Hyg.* n^o 4, 6, IV, 15 fév.)
 [55] F. BARBARY. Prophylaxie de la fièvre ondulante dans les Alpes-Maritimes. XII^e Congrès d'Hygiène, Paris, Oct. 1925).

L'INFLUENCE DU DEGRÉ D'ACIDITÉ ÉLEVÉE DE LA CRÈME SUR LE TENEUR EN MATIÈRE GRASSE DU BABEURRE ET SUR LA DURÉE DU BARATTAGE

par W. VAN DAM et B.-J. HOLWERDA

Maintes fois déjà, on a étudié l'influence du degré d'acidité de la crème dans l'évolution du processus du barattage, et il est généralement admis que lorsque la crème ne présente pas un degré d'acidité suffisamment élevé, lorsque sa maturation est insuffisante, il y a une tendance à obtenir du babeurre plus riche en matière grasse que lorsque la crème est plus acidifiée. Nous communiquons quelques données d'expériences qui, si elles ne présentent pas d'intérêt direct au point de vue de la pratique courante, donnent des indications qui peuvent avoir quelque importance pour l'explication du processus du barattage. Dans ce travail, nous examinons l'influence de degrés d'acidité plus élevés que ceux de crème à maturation suffisante.

On trouve en littérature des données à ce sujet, mais on peut affirmer, comme pour les données antérieurement obtenues sur les sujets traités dans les articles précédents, qu'elles ont été fournies par des expériences, dans lesquelles on n'a pas tenu compte du fait que l'emploi, comme matériel d'expérience, de crème, qui n'a pas été réfrigérée à très basse température, pourrait donner lieu à des conclusions erronées. Cette cause d'erreur est surtout importante pour des expériences similaires à celle exposées ici. Si on provoque une hausse du degré d'acidité de la crème par une durée de maturation trop longue, des modifications de la matière grasse se produisent; les globules de matière grasse ne sont plus identiques à ceux de crème moins acidifiée d'où possibilité de divergences dans les résultats obtenus; et on est tenté de les attribuer au degré d'acidité trop élevé, quand il est possible qu'elles soient la conséquence d'autres conditions physiques de la matière grasse. Dans nos expériences, nous avons tenu compte de cette circonstance et nous avons utilisé de la crème réfrigérée par un long séjour dans la glace.

Nous avons procédé de deux façons pour obtenir les différences voulues du degré d'acidité de crèmes identiques. En premier lieu, la crème longtemps réfrigérée et ensuite acidifiée, fut maintenue à une température constante pendant des durées différentes après quoi

TABLEAU I.

Dates	Température de maturation	Durée de la maturation en heures				Degré d'acidité (solution alcaline au $\frac{1}{10}$ N)				pH				Durée du Barattage en minutes				Teneur en matière grasse du Bâtonnet			
		A.	B.	C.	D.	A.	B.	C.	D.	A.	B.	C.	D.	A.	B.	C.	D.	A.	B.	C.	D.
23 septembre 1924	13° (1)	24 ½	44	49	68	67 ½	80	85	86 ½	—	—	—	—	90'	85'	82'	82'	0.55	0.42	0.35	0.35
29 »	13° (2)	24	43	71	91	69 ½	80	87 ½	90	—	—	—	—	58'	53 ½'	54'	53'	0.55	0.50	0.40	0.40
6 octobre	13° (2)	23	43	67	91	64	73	79	80	4.75	4.57	4.48	4.42	58'	53'	53'	52'	0.60	0.50	0.40	0.40
27 »	13 ½° (3)	19	23	41	67	66	73	86	86	4.69	4.62	4.45	4.34	170'	55'	57'	59'	0.60	0.48	0.40	0.35
27 janvier 1925	13 ½°	19	26	49	—	70	80	85	—	4.67	4.62	4.45	—	40'	40'	38'	—	0.40	0.30	0.22	—
2 février	12° (4)	24	44	72	—	67	78	83	—	4.75	4.54	4.42	—	40'	39'	37'	—	0.50	0.37	0.33	—
9 »	12 ½° (5)	24	43	75	—	63	71	80	—	—	—	—	—	41'	38'	30'	—	0.60	0.60	0.50	—
16 »	11 ½°	23	42	72	—	60	75	80	—	4.55	4.43	4.40	—	38'	29'	29'	—	0.55	0.50	0.45	—
Moyennes (6)		23	41	65	—	66	74	83	—	—	—	—	—	52	48	46	—	0.54	0.46	0.38	—

(1) A à 12-13° C.

(2) A à 12-13° C. ; D à 14° C.

(3) D à 14 ½° C.

(4) C à 12-14° C.

(5) B et C temporairement réfrigération jusqu'à 8° C. ; C eut encore 14° C. Cette expérience n'est pas réussie en fait.

(6) Elimination dans le calcul de l'expérience du 27 octobre 1924.

eut lieu le barattage dans des conditions toujours les mêmes. Ces conditions furent réalisées avec nos petites barattes d'expériences, en procédant de la manière décrite dans un article précédent. Il est évident, que pour ce procédé, nous avons supposé que lorsque la matière grasse est dans des conditions d'équilibre, la durée plus ou moins longue du séjour à une température constante n'a pas d'importance, aussi longtemps que cette température est moins élevée que la température de barattage. Il fut encore supposé que la caséine précipitée a toujours la même influence sur le processus du barattage, peu importe le temps écoulé depuis sa précipitation par le processus d'acidification de la crème. Il est possible qu'ultérieurement nous fassions des communications au sujet de ces suppositions, dont l'exactitude n'est pas démontrée.

• Pour éliminer la première condition possible d'erreur, nous avons, dans le second procédé, conservé une partie de la crème, à l'état frais, sans addition de levain lactique, à la température de maturation de l'autre partie. La crème, conservée fraîche, fut additionnée de levain lactique, après + 24 ou + 48 heures, et les deux crèmes furent barattées simultanément. L'influence des températures sur les globules de matière grasse des deux crèmes était donc bien égale.

Les données obtenues par le premier procédé sont rassemblées au tableau I.

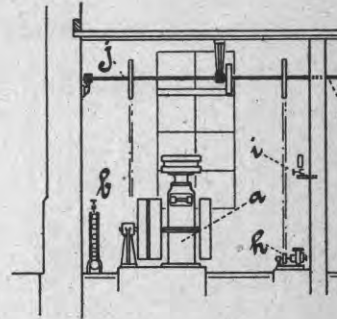
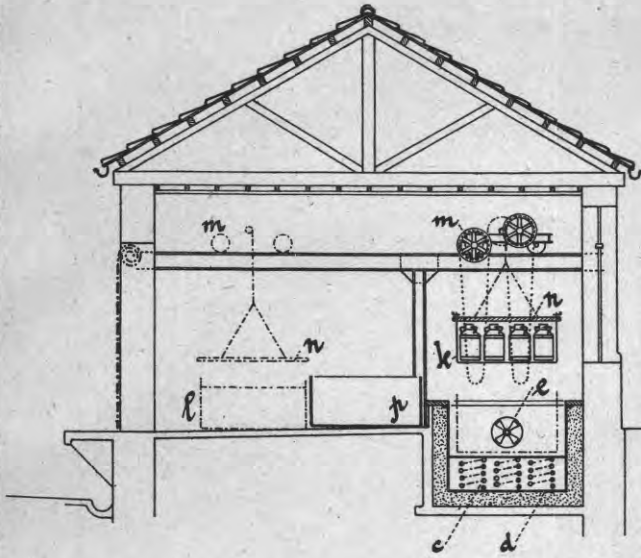
Nous donnons immédiatement après ce tableau, les résultats obtenus par le second procédé.

TABLEAU II.

Dates	Température de maturation	Durée de la maturation en heures		Degré d'acidité solution alcaline en $\frac{1}{10}$ N		pH		Durée du barattage en minutes		Teneur en matière grasse du babeurre	
		A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.
6 avril 1926	13 $\frac{1}{2}$	24	48	65	80	4.66	4.50	32'	28 $\frac{1}{2}$ '	0.40	0.35
19 »	13°-14°	41	88	74	81	4.51	4.39	28'	28'	0.50	0.50
10 mai	12°-13°	42	90	70	81	4.67	4.36	34'	34 $\frac{1}{2}$ '	0.54	0.44
18 mai	13°-14°	25	47	68	80	4.62	4.39	33'	33 $\frac{1}{2}$ '	0.60	0.50
1 ^{er} juin	14°-15°	25	49	72	81	4.57	4.39	35'	35 $\frac{1}{2}$ '	0.60	0.45
7 »	14°	25	73	76	87	4.55	4.34	47'	47 $\frac{1}{2}$ '	0.50	0.37
15 »	14 $\frac{1}{2}$ °	24	48	73 $\frac{1}{2}$	84	4.55	4.39	45'	45'	0.49	0.36
Moyennes		29	63	71	82	4.59	4.39	36'	36'	0.52	0.42

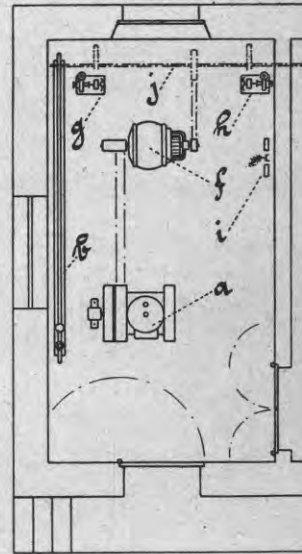
Dans certaines expériences de la première série, le degré d'acidité le moins élevé était insuffisant pour la maturation de la crème, il en est également ainsi de la moyenne des degrés d'acidité de cette série d'expériences : 66 cc. de la solution alcaline à 1/10 N. pour 100 cc. A cette circonstance sont probablement attribuables les durées de barattage

Refroidissement



- Légende. -

- | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|---|
| a Compresseurs membrane Berlin | b Condenseur cortex courant | c Serpentin évaporateur | d Bas à saumure | e Hélices d'agitation de la saumure | f Moteur électrique | g Pompe à eau du condenseur | h Pompe de circulation de saumure | i Tableau de réglage et manomètres | j Transmission des pompes et de l'hélice | k Cagnot contenant les pots à lait |
| | | | | | | | | | | l Cagnot : position de chargement et d'enlèvement des pots à lait |
| | | | | | | | | | | m Font. roulant du cagnot |
| | | | | | | | | | | n Couverture du cagnot |
| | | | | | | | | | | o Bouleaux à glace |
| | | | | | | | | | | p Bas de trempage des pots à lait sortant de la saumure |
| | | | | | | | | | | q Chambre froide |
| | | | | | | | | | | r Isolation du bas et de la chambre |
| | | | | | | | | | | s Ballons de saumure |
| | | | | | | | | | | t Plateaux de séchage des ballons. |



H. Corblin. Constructeur.

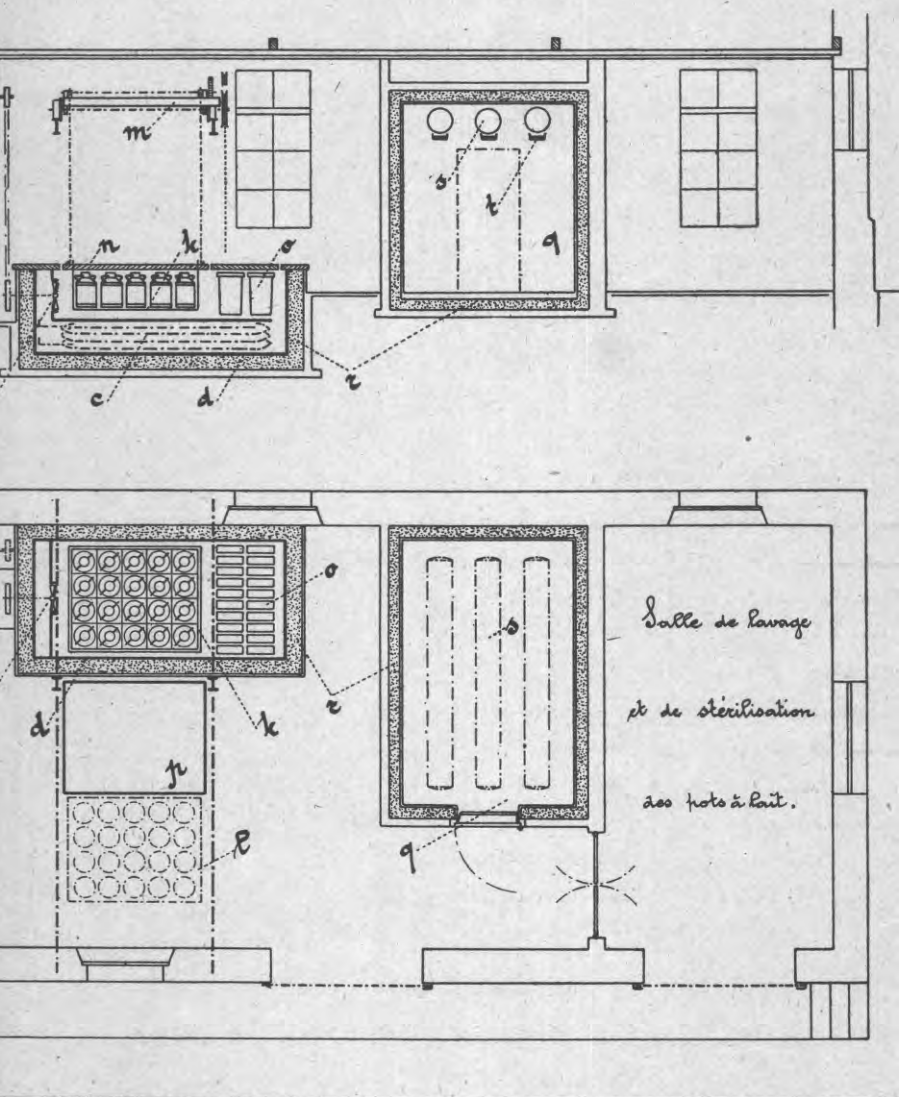
78 et 80 Boulevard St Marcel.

Paris 5^{me}.

Fig. 2 — Installation pour le refroidissement et la co

ment et congélation du lait.

— Brevets Coublin —



élation de quelques milliers de litres de lait.

tant soit peu plus longues de ces expériences (moyenne de 52 minutes). Nous avons des données bien comparables pour B et C ; des durées moyennes de maturation respectivement de 41 et 65 heures donnent des degrés d'acidité, 74 et 83, des durées moyennes de barattage de 48 et 46 minutes, des pourcentages de 0,46 et 0,39 de matière grasse du babeurre. Ces deux dernières données confirmeraient les données antérieurement obtenues lors de barattage de crème qui n'avait pas été réfrigérée à très basse température.

La deuxième série d'expériences fournit de meilleurs résultats ; elle confirme, pour ainsi dire, les données de la première. La hausse de la moyenne du degré d'acidité de 71 à 82 (baisse du pH de 4,59 à 4,39) a provoqué une baisse de la teneur en matière grasse du babeurre, de 0,52 à 0,42 % et nous pouvons admettre, en présence de ces données, que cette différence ne peut être provoquée par les différences dans les conditions physiques de la matière grasse. Apparemment, la durée du barattage n'est pas influencée par un degré d'acidité plus élevé, dépassant une certaine limite. Ainsi qu'il fut déjà signalé, lorsqu'on veut obtenir des degrés différents d'acidité, on doit avoir recours à des durées de maturation différentes, durant lesquelles de la caséine se trouve en suspension dans la crème ; il y a donc possibilité que la cause première des différences des teneurs en matière grasse du babeurre, ne soit pas le degré d'acidité différent, mais la différence de la condition de la caséine en suspension.

Nous signalons cette possibilité, parce que récemment, dans d'autres expériences faites au laboratoire de la première Division de cette Station, il a été démontré que le temps et d'autres facteurs exercent apparemment une influence notable sur les suspensions de caséine ; fait qui peut avoir de l'importance pour le processus du barattage.

Nous nous croyons autorisés d'affirmer que ces expériences ont fourni le résultat suivant : la régularité des données indique qu'également lors de barattage de crème dont la matière grasse est dans des conditions d'équilibre, la quantité de matière grasse du babeurre diminue lorsque le degré d'acidité de la crème augmente et que la durée du barattage ne paraît pas être influencée par le degré d'acidité plus élevé, du moins au-dessus d'une certaine limite, lorsque la caséine est bien précipitée. Même dans certaines des expériences (23 septembre, 29 septembre, 27 octobre, 7 juin), dans lesquelles le degré d'acidité fut très élevé, ce fait fut constaté. Dans certaines expériences, faites avec de la crème qui n'avait pas été réfrigérée à très basse température, on a constaté que pour des degrés d'acidité de plus $\pm 80^{\circ} 1/10$ N, la durée du barattage était prolongée et le babeurre avait une teneur en matière grasse plus élevée (1).

Traduction. R. N. GÖRANSSON.

(1) Voyez KIRCHNER, Handb. d. Milchwirtschaft, 7^e Edition, 272. (1922).