

Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit
Band: 61 (1970)
Heft: 3-4

Artikel: La Flore microbienne du Vacherin Mont d'Or
Autor: Masson, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-983245>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

La Flore microbienne du Vacherin Mont d'Or

A. Masson

Laboratoire cantonal, Lausanne avec la collaboration technique de C. L. Gex

Etant donné qu'il n'existe à notre connaissance aucune littérature scientifique sur la bactériologie du vacherin, et que la production de ce fromage augmente d'année en année, il nous est apparu intéressant d'étudier plus en détail la population microbienne de ce produit alimentaire très apprécié des consommateurs suisses et étrangers.

Notre étude se divise en deux parties: la première concernant la recherche quantitative et la seconde la recherche qualitative.

I. Recherche quantitative

Nous avons procédé à l'analyse bactériologique quantitative de 4 fromages prélevés dans le commerce à Lausanne et provenant de la Vallée de Joux, de Bofflens et de Romanel s/Morges. Le poids de ces fromages variait de 400 à 650 grammes, leur affinage était terminé et ils étaient prêts à la consommation.

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant:

	Fromage A	Fromage B	Fromage C	Fromage D
Germes totaux/g sur S.M.A.	1,8.10 ⁹	10 ⁹	315.10 ⁶	250.10 ⁶
Coliformes/g sur V.R.B.	172.10 ⁶	9,2.10 ⁶	14,8.10 ⁶	30.10 ⁶
Staphylocoques/g sur V.J.	4.10 ⁴	10 ⁴	8,6.10 ⁵	2.10 ⁶
Levures/g sur D.S.A.	110.10 ⁶	8.10 ⁶	5.10 ⁶	3.10 ⁶
Moisissures/g sur D.S.A.	3.10 ⁶	5.10 ⁶	8.10 ⁶	4.10 ⁶
Streptocoques/g sur Milieu à l'acétate de thallium	150.10 ⁶	550.10 ⁶	150.10 ⁶	150.10 ⁶
Microcoques/g sur M.S.A.	15,6.10 ⁶	15.10 ⁶	8,4.10 ⁵	1,6.10 ⁶
Entérocoques sur M. Enterococcus agar	55.10 ⁶	18.10 ⁶	30.10 ⁶	30.10 ⁶
Phosphatase	positive	positive	positive	positive

Mieux utilisés:

S.M.A.:	Standard Methods Agar BBL No 11638
V.R.B.:	Violet Red Bile Agar BBL No 11807
V. J.:	Vogel and Johnson Agar BBL No 11812
D.S.A.:	Dextrose Salt Agar BBL No 11171
M.S.A.:	Mannitol Salt Agar Difco No 306—02
M-Enterococcus Agar:	BBL No 01.533.

Remarques

1. Les résultats donnés pour le nombre de staphylocoques concernent le total des colonies noires mannitol positif, compté sur la plaque de V.J. le test de coagulase étant réalisé ultérieurement, il ne s'agit donc pas ici à priori de staphylocoques pathogènes.
2. La réaction de la phosphatase étant positive démontre qu'il s'agit de fromages non pasteurisés, ce qui explique leur haute teneur en germes.

II. Recherche qualitative

Pour ce travail, nous avons isolé une vingtaine de souches de la dernière plaque de Petri comptable (entre 30 et 300 colonies) des différents milieux sélectifs. Les différentes souches après isolements successifs ont été repiquées sur un milieu ordinaire (Plate count agar) et incubées aux températures adéquates.

Par ce moyen nous avons obtenu:

- 20 souches de coliformes
- 1 souche de staphylocoque
- 17 souches de microcoques
- 20 souches de levures
- 17 souches de streptocoques
- 20 souches d'enterocoques.

1. Les coliformes

Pour ce groupe bactérien, les tests suivants ont été utilisés pour leur identification:

- a) Morphologie
- b) Coloration de gram
- c) Test de l'oxydase
- d) Culture sur T.S.I. (Triple Sugar Iron Agar) de B.B.L. No 01-163
- e) Tests IMVIC
- f) Désamination de la phénylalanine en A.P.P. (acide phényl-pyruvique)
- g) Hydrolyse de l'urée
- h) Recherche de la β -galactosidase par le test de l'O.N.P.G. (ortho-nitrophényl- β -D Galactopyranoside).

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant:

Nombre de souches	Morphologie	Gram	Oxydase	T.S.I.				IMVIC				A.P.P.	Urée	O.N.P.G.
				Tranche	Culot	H ₂ S	Gaz	Indole	R.M.	V.P.	Citrate			
6	B	—	—	+	+	+	+	—	+	—	+	—	—	+
1	B	—	—	+	+	+	+	+	+	—	+	—	—	+
5	B	—	—	+	+	—	+	—	+	—	+	—	—	+
3	B	—	—	+	+	—	+	+	+	—	+	—	—	+
1	B	—	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	+
1	B	—	—	+	+	—	+	—	—	—	+	—	—	+
1	B	—	—	+	+	—	+	+	+	—	—	—	—	+
2	B	—	—	+	+	—	+	+	—	—	+	—	—	+

(B = bâtonnet)

Ce qui nous donne l'identification suivante:

- 6 souches de *Citrobacter freundii*
- 1 souche de *Citrobacter freundii* indole + urée +
- 5 souches de *Citrobacter intermedium*
- 3 souches de *Citrobacter intermedium* indole + urée +
- 1 souche d'*Enterobacter*
- 1 souche d'*Enterobacter* urée +
- 1 souche d'*Escherichia coli*
- 2 souches non classées.

2. Les staphylocoques

Sur 10 souches isolées à partir du milieu de Vogel Johnson, une seule souche a présenté des caractères correspondant au genre *Staphylococcus* Rosenbach, groupe I, sous-groupe I de la classification de Baird-Parker, à savoir:

Morphologie:	cocci
Gram	+
Fermentation du glucose en aérobiose:	+
Fermentation du glucose en anaérobiose:	+
Coagulase:	+

Les autres souches présentaient des caractères totalement aberrants, tels que: gram négatif, catalase positive.

3. Les microcoques

A partir du milieu de Chapman (Mannitol Salt Agar) nous avons pu isoler 17 souches, que nous avons soumises aux tests suivants:

- a) morphologie
- b) coloration de gram
- c) recherche de la catalase
- d) fermentation-oxydation du glucose
- e) recherche de la coagulase
- f) recherche de l'acétoïne
- g) fermentation des sucres: arabinose
 lactose
 maltose
 mannitol

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant:

Nombre de souches	Morphologie	Gram	Catalase	Glucose		Coagulase	Acétoïne	Arabinose	Lactose	Maltose	Mannitol
				Aérobie	Anaérobie						
5	c	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-
2	c	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+
1	c	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+
1	c	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
1	c	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+
1	c	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
1	c	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
2	c	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+
2	c	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
1	c	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+

(c = cocci)

Si nous identifions ces souches d'après le schéma de Baird-Parker, nous obtenons:

- 9 souches *Micrococcus* Cohn groupe II
- dont 5 souches sous-groupe 8
- 2 souches sous-groupe 5
- 1 souche sous-groupe 3
- 1 souche sous-groupe 7
- et 8 souches non classées.

4. Les levures

20 souches de levures isolées à partir du milieu Dextrose Salt agar incubé à 20 ° pendant 5 jours ont été soumises aux tests suivants:

- a) Présence ou absence de pellicule sur Malt extract Broth Difco 113-02.
- b) Présence ou absence de pseudomycelium sur Corn Meal Agar Difco 386-02.
- c) Auxanogramme des sucres: glucose
galactose
maltose
saccharose
lactose
sur milieu Difco Yeast Nitrogen Base 392-15.
- d) Assimilation du nitrate sur Difco Yeast Carbon Base 391-15.
- e) Fermentation des sucres: glucose
galactose
maltose
saccharose
lactose
raffinose
sur Phenol Red Broth Base BBL-11505.

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant:

Nombre de souches	Pellicule	Pseudomycelium	Auxanogramme					Nitrate	Fermentation					
			Glucose	Galactose	Maltose	Saccharose	Lactose		Glucose	Galactose	Maltose	Saccharose	Lactose	Raffinose
8	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	+
2	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-
1	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
1	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+
1	+	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
1	-	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
1	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
1	+	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+

L'identification, toujours délicate dans le cas des levures, a pu cependant être réalisée assez facilement grâce au schéma de Beech, Davenport, Goswell et Burnett.

Elle a donné les résultats suivants:

- 8 souches appartenant au genre *Saccharomyces* espèce *exiguus*.
- 2 souches appartenant au genre *Torulopsis* espèce *candida*.
- 2 souches appartenant au genre *Rhodotorula*, l'une à l'espèce *minuta*, l'autre à l'espèce *rubra*.
- 8 souches n'ont pas pu être classées.

5. *Les streptocoques*

Les 17 souches isolées à partir du milieu à l'acétate de thallium ayant donné les caractères typiques des entérocoques, ont été identifiées avec la série suivante des entérocoques.

6. *Les entérocoques*

40 souches, 20 provenant du milieu M-enterococcus Agar, et 17 provenant du milieu à l'acétate, ont subi les tests suivants:

- a) Morphologie
- b) Gram
- c) Culture sur gélose au tellurite de K
- d) Culture à 10 °
- e) Culture à 45 °
- f) Culture en NaCl à 6,5 %
- g) Survie à 60 ° 30'
- h) Fermentation des sucres: lactose
saccharose
mannitol
sorbitol
arabinose
raffinose
- i) Recherche de la gélatinase
- j) Recherche de l'hémolyse sur sang de mouton.

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant:

Nombre de souches	Morphologie	Gram	Tellurite de K	Culture à		NaCl 6,5%	60° 30'	Lactose	Saccharose	Mannitol	Sorbitol	Arabinose	Raffinose	Gélatinase
				10°	45°									
17	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
11	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
6	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
1	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
1	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
1	c	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-

(c = cocci)

Nous obtenons selon la classification du Docteur Buttiaux:

- 17 souches de *Streptococcus faecalis*
- 11 souches de *Streptococcus faecalis* var. liquefaciens
- 6 souches de *Streptococcus faecalis* arabinose +
- 1 souche de *Streptococcus faecalis* sorbitol —
- 1 souche de *Streptococcus faecalis* arabinose +, raffinose +
- 1 souche de *Streptococcus durans*.

III. Discussion

Cette première étude de la flore microbienne du vacherin nous a permis de dégager les faits suivants:

1. Haute teneur en germes de différentes espèces.
2. Faible contamination en germes pathogènes (Staphylocoques).
3. Présence d'espèces dominantes telles que: *Citrobacter freundii* et *intermedium* pour les coliformes, Microcoques du groupe II de Baird-Parker, *Saccharomyces exiguus* pour les levures, *Streptococcus faecalis*, avec la variété liquefaciens pour les enterocoques.
4. Absence de streptocoques du groupe lactique (*Streptococcus lactis*, *cremoris*).

Bibliographie

1. R. Buttiaux, H. Beerens, A. Tacquet: Manuel de techniques bactériologiques, Editions Médicales, Flammarion 3e édition (1969).
2. Methods for Classifying Staphylococci and Micrococci, par A. C. Baird-Parker in Identification Methods for Microbiologists Part A, Technical Series 1, Academic Press (1966).
3. Two Simplified Schemes for Identifying Yeast Cultures, par F. W. Beech, R. R. Davenport, R. W. Goswell and J. K. Burnett, in Identification Methods for Microbiologists Part B, Technical Series 2, Academic Press (1968).