Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 2 (1911)

Heft: 2

Artikel: Contributions à l'étude de l'action bactéricide et antimicrobienne des vins et des boissons alcooliques [suite]

Autor: Gaillard, A.Th. / Seiler, Frédéric

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-984311

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

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

Contributions à l'Etude de l'Action bactéricide et antimicrobienne des vins et des boissons alcooliques.

Par le Dr. A. Th. GAILLARD.

(Travail exécuté au Laboratoire d'analyse chimique et bactériologique des denrées de l'Université de Lausanne. Prof. Frédéric Seiler, directeur.)

(Suite.)

ÉCHANTILLON N° 8.

Désignation : vin blanc ordinaire de table.
Couleur : jaune doré.
Goût : normal.
Poids spécifique : 0,9924.
Alcool en volume %: 10,79 %.
Extrait sec en g ‰ : 16,08 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 5,63 ‰.
» » » » *sulfurique :* 3,66 ‰.
Chiffre de Gautier : 16,42.
» » *Masure :* 15,33.

Eau employée : eau d'un lac, prise à la température de 10,8°, toujours au même endroit.

Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.

Nombre de microbes par cm³ d'eau : 6193. Liquéfaction complète après 5 jours.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de vin :

1° au moment du mélange : 3096 ;

2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 40. Mélange laissé à une température de 18° C.

Diminution : 98,71 %.

Espèces résistantes.

8*a*) *Aspect microscopique.* Bâtonnets assez minces, parfois en chaînes longues.
Mouvement. Assez accentué.
Gram +.
Aérobiose ou anaérobiose. Croît bien en surface, peu en profondeur.
Plaque de gélatine. Colonie grisâtre, liquéfiant la gélatine en soucoupe, bords dentelés finement granuleux.
Gélatine strie. Voir plaque.
Gélatine piqûre. Gélatine liquéfiée en doigt de gant, puis en cylindre. Liquide trouble floconneux.
Agar strie. Enduit brillant humide, mince, grisâtre par réflexion. Eau de condensation trouble, dépôt blanc jaunâtre.

Agar piqûre. Surface comme strie. Peu développé en profondeur.
Bouillon. Trouble accentué. Dépôt assez considérable.
Indol. Réaction nettement positive.
Lait. Coagulation en deux jours. Réaction acide.
Pomme de terre. Développement faible, mince, mat, gris jaunâtre.
Diagnostic :

Bacterium vulgare.

ÉCHANTILLON N° 9.

Désignation : vin blanc n° 8, additionnée de 2 % d'alcool.
Couleur : } normaux.
Goût : }
Poids spécifique : 0,9902.
Alcool en volume %*:* 12,80 %.
Extrait sec en g ‰ *:* 16,07 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 5,63 ‰.
» » » » *sulfurique :* 3,66 ‰.
Chiffre de Gautier : 18,43.
» » *Masure :* 18,19.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 8.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 6193.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de vin :
1° au moment du mélange : 3096 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 27.
Diminution : 99,13 %.

ÉCHANTILLON N° 10.

Désignation : vin blanc n° 8, additionné de 4 % d'alcool.
Couleur : } rien à remarquer.
Goût : }
Poids spécifique : 0,9881.
Alcool en volume %*:* 14,79 %.
Extrait sec en g ‰ *:* 16,06 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 5,63 ‰.
» » » » *sulfurique :* 3,66 ‰.
Chiffre de Gautier : 20,42.
» » *Masure :* 21,02.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 8.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 6193.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de vin :

1° au moment du mélange : 3096 ;
2° après un contact de 2 h. ½ : 20.
Diminution : 99,35 %.

Espèces résistantes.

10*a*) *Aspect microscopique.* Bâtons minces isolés ou en chaînes longues.
Mouvement. Accentué.
Gram +.
Aérobiose ou anaérobiose. Croît mieux en surface qu'en profondeur.
Plaque de gélatine. Colonie grisâtre, liquéfiante, ressemblant au centre à une espèce de toile d'araignée à gros fils, à un réseau. Bords irrégulîers, grenus.
Gélatine strie. Voir plaque. Aspect filamenteux, cotonneux.
Gélatine piqûre. Piqûres cotonneuses avec ramifications perpendiculaires, plus longues près de la surface que dans la profondeur. Surface montrant aussi cette disposition en branches, enduit mince, grisâtre.
Agar strie. Aspect superficiel grisâtre, mince, translucide, comme couvert de ramifications très fines. Eau de condensation un peu trouble. Dépôt blanchâtre.
Agar piqûre. Montre la même disposition arborescente que la piqûre en gélatine.
Bouillon. Légèrement trouble. Dépôt minime, d'aspect réticulé.
Indol. —
Lait. Devient un peu sirupeux sans se coaguler.
Pomme de terre. Développement presque nul.
Diagnostic :

Bacterium Zopfii.

10*b*) Colonie analogue à celle décrite sous chiffre 4*a*. Caractères de cultures également semblables.
Diagnostic :

Bacillus Butyricus.

ÉCHANTILLON N° 11.

Désignation : vin blanc n° 8, additionné de 1,04 ‰ d'acide tartrique.
Couleur : } normaux.
Goût : }
Poids spécifique : 0,9928.
Alcool en volume %*:* 10,79 %.
Extrait sec en g ‰ *:* 17,12 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 6,67 ‰.
» » » » *sulfurique :* 4,34 ‰.
Chiffre de Gautier : 17,46.
» » *Masure :* 12,94.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 8.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 6193.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de vin :
1° au moment du mélange : 3096 ;
2° après un contact de 2 h. ½ : 43.
Diminution : 98,61 %.

Espèces résistantes.

11*a*) Microbe présentant tous les caractères du

Bacillus butyricus.

11*b*) Microbe présentant tous les caractères du

Bacterium cremoïdes.

ÉCHANTILLON N° 12.

Désignation : vin blanc n° 8, additionné de 2,08 ‰ d'acide tartrique.
Couleur : } rien d'anormal.
Goût : }
Poids spécifique : 0,9934.
Alcool en volume %*:* 10,79 %.
Extrait sec en g ‰ *:* 18,14 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 7,73 ‰.
» » » » *sulfurique :* 5,02 ‰.
Chiffre de Gautier : 18,52.
» » *Masure :* 11,17.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 8.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 6193.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de vin :
1° au moment du mélange : 3096 ;
2° après un contact de 2 h. ½ : 50.
Diminution : 98,39 %.

Espèces résistantes.

12*a*) Microbe présentant tous les caractères du

Bacillus subtilis.

ÉCHANTILLON N° 13.

Désignation : vin blanc n° 8, additionné de 2 % d'alcool et de 1,04 ‰ d'acide tartrique.
Couleur : } normaux.
Goût : }

Poids spécifique : 0,9906.
Alcool en volume %*:* 12,79 %.
Extrait sec en g ‰ *:* 17,12 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 6,67 ‰.
» » » » *sulfurique :* 4,34 ‰.
Chiffre de Gautier : 19,46.
» » *Masure :* 15,34.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 8.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 6193.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de vin :
1° au moment du mélange : 3096 ;
2° après un contact de 2 h. ½ : 33.
Diminution : 98,93 %.

Espèces résistantes.

13*a*) Microbe présentant tous les caractères du

Bacillus subtilis.

13*b*) Microbe présentant les mêmes caractères :

Bacillus subtilis.

ÉCHANTILLON N° 14.

Désignation : vin blanc n° 8, additionné de 4 % d'alcool et de 2,08 ‰ d'acide tartrique.
Couleur : } rien de spécial.
Goût : }
Poids spécifique : 0,9889.
Alcool en volume %*:* 14,79 %.
Extrait sec en g ‰ *:* 18,16 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 7,71 ‰.
» » » » *sulfurique :* 5,01 ‰.
Chiffre de Gautier : 22,50.
» » *Masure :* 15,35.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 8.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 6193.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de vin :
1° au moment du mélange : 3096 ;
2° après un contact de 2 h. ½ : 30.
Diminution : 99,03 %.

Espèces résistantes.

14*a*) Microbe présentant tous les caractères du

Bacillus subtilis.

14*b*) Microbe présentant tous les caractères du

Bacillus subtilis.

ÉCHANTILLON N° 15.

Désignation : vin de Champagne Bouvier mi-sec.
Couleur : jaune normal.
Goût : normal.
Poids spécifique : 1,0145.
Alcool en volume %*:* 10,09 %.
Extrait sec en g ‰ *:* 72,4 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 7,12 ‰.
» » » » *sulfurique :* 4,62 ‰.

Eau employée : Eau d'un lac prise, toujours au même endroit, à la température de 13,8°.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 1210.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de Champagne :
1° au moment du mélange : 605 ;
2° après un contact de 2 h. ½ : 20.
Diminution : 96,69 %.

ÉCHANTILLON N° 16.

Désignation : vin de Malaga, provenant de la maison Ganet & Cie, à Malaga.
Couleur : brun-roux doré.
Goût : normal.
Poids spécifique : 1,0513.
Alcool en volume %*:* 17,64 %.
Extrait sec en g ‰ *:* 189,00 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 5,17 ‰.
» » » » *sulfurique :* 3,36 ‰.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 15.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 3.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 1210. Liquéfaction après 9 jours.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de Malaga :
1° au moment du mélange : 607.
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 37.
Diminution : 93,90 %.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 70 % d'eau + 30 % de Malaga :

1° au moment du mélange : 848 ;

2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 60.

Diminution : 92,92 %.

Espèces résistantes.

16*a*) *Aspect microscopique.* Bâtonnets minces, arrondis aux extrémités, mêlés à de nombreuses chaînes. Spores ovales en grande quantité.

Mouvement : Assez vif.

Gram +.

Aerobiose et anaerobiose. Croissance rapide en présence d'air, très limitée en son absence.

Gélatine plaque. Colonie d'aspect grisâtre, liquéfiante en coupe. Voile mince grisâtre, se défaisant en petits morceaux dans un cas et couvrant toute la plaque sans se diviser dans un autre.

Gélatine strie. Formation d'un voile comme sur plaque.

Gélatine piqûre. Gélatine liquéfiée en coupe. Liquide uniformément trouble, dépôt blanc-gris sale. Voile bien visible.

Agar strie. Enduit brillant humide, grisâtre, ensuite plus épais au milieu, aspect et consistance graisseuse, finit par former des replis. Eau de condensation légèrement trouble, couverte d'un voile.

Agar piqûre. Enduit jaunâtre-gris plissé. Profondeur : peu développé.

Bouillon. Trouble uniforme. Voile résistant, d'une seule pièce.

Indol. —

Lait. Coagulation après 6 jours.

Pomme de terre. Très nombreuses élévations, contournées perpendiculaires à la surface, et minces. Couleur jaune brunâtre.

Diagnostic :

Bacillus vulgatus.

16*b*) *Aspect microscopique.* Coques en grappes, assez régulièrement arrangées.

Gram +.

Gélatine plaque. Colonie blanche, arrondie, bords nets. Liquéfaction de la gélatine tardive et lente.

Gélatine strie. Enduit brillant à contours nets, d'un beau blanc.

Gélatine piqûre. Liquéfaction très lente, en doigt de gant. Liquide trouble. Dépôt blanc.

Agar strie. Enduit d'un beau blanc brillant.

Agar piqûre. Piqûre granuleuse. Surface blanc brillant, graisseux de consistance, bords un peu plus épais que le centre.

Bouillon. Trouble prononcé, uniforme. Dépôt floconneux blanchâtre.

Indol. —

Lait. Coagulation sirupeuse, puis de plus en plus solide.

Pomme de terre. Enduit blanc peu développé.

Diagnostic :

Micrococcus pyogenes albus.

16*c*) Microbe dont les caractères correspondent à ceux du

Bacillus subtilis.

16*d*) Microbe dont les caractères correspondent à ceux du

Bacillus mesentericus fuscus.

ÉCHANTILLON N° 17.

Désignation : vin de Marsala, provenant de la maison Jughans Whitacker & Cie.
Couleur : jaune doré-brun.
Goût : normal.
Poids spécifique : 0,9990.
Alcool en volume %: 20,55 %.
Extrait sec en g ‰ : 60,5 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 7,45 ‰.
» » » » *sulfurique :* 4,84 ‰.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 15.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 1210.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de Marsala:
1° au moment du mélange : 605 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 40.
Diminution : 93,39 %.

Espèces résistantes.

Colonies de microbes répondant aux indications données pour le

Bacillus subtilis.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 30 % de Marsala + 70 % d'eau:
1° au moment du mélange : 847 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 47.
Diminution : 94,45 %.

Espèces résistantes.

Appartiennent au groupe du

Bacillus subtilis.

ÉCHANTILLON N° 18.

Désignation : cidre provenant de la maison Siegrist, à Rothkreuz (canton de Zoug).
Couleur : jaune ambré-citron.
Goût : normal.
Poids spécifique : 1,0101.
Alcool en volume %: 5,55 %.

Extrait sec en g ‰ : 46,50 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 4,95 ‰.
» » » » *sulfurique :* 3,22 ‰.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 15.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 1210.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de cidre :
1° au moment du mélange : 605.
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 17.
Diminution : 97,19 %.

Espèces résistantes.

Tous les caractères correspondent à ceux de

a) **Bacillus mesentericus.**
b) **Bacillus subtilis.**

ÉCHANTILLON N° 19.

Désignation : bière blonde en bouteilles.
Couleur : normale.
Goût : normal.
Poids spécifique : 1,0113.
Alcool en volume %: 5,7 %.
Extrait sec en g ‰ : 49,10 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 2,62 ‰.
» » » » *sulfurique :* 1,70 ‰.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 15.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 1210.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de bière:
1° au moment du mélange : 605 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 300. (Liquéfaction complète d'une plaque le 10me jour.)
Diminution : 50,41 %.

Espèces résistantes.

a) Tous les caractères correspondent à ceux de

l'**Actinomyces chromogenes.**

b) Colonie semblable comme aspect microscopique et comme cultures à celle du

Bacillus subtilis.

c) Microbes dont les caractères correspondent à ceux du

Bacillus butyricus.

d) Aspect microscopique. Bâtonnets de grandeur moyenne, assez réguliers, quelquefois genre Coli.
Gram + (par places, coloration manquée).
Gélatine plaque. Petite colonie de couleur jaune-verdâtre brillant, à contours irréguliers ; liquéfaction très lente. La colonie vient d'un seul bloc au bout du fil de platine.
Gélatine strie. Liquéfaction assez rapide ; liquide recouvert d'une pellicule d'un beau jaune, qui finit par tomber au fond du tube.
Gélatine piqûre. Correspond à gélatine strie. Liquide clair. Dépôt d'un beau jaune.
Agar strie. Culture d'un jaune d'or, un peu coulante.
Agar piqûre. Surface correspond à la strie. Piqûre peu développée en profondeur.
Bouillon. Dépôt jaunâtre, assez faible. Odeur fade.
Indol. —
Lait. Non coagulé.
Pomme de terre. Pellicule brillante, jaune d'or.
Diagnostic :

Bacillus flavus.

e) Microbes dont les caractères sont ceux du

Bacillus butyricus.

f) Aspect microscopique. Bâtonnets de taille plutôt faible.
Mouvement. Accentué.
Gram. —
Gélatine plaque. Colonie arrondie, semi-transparente, brunâtre, liquéfaction au bout de quatre jours.
Gélatine strie, de même que la
Gélatine piqûre, se colore en brun foncé, en même temps qu'une liquéfaction rapide se produit.
Agar strie. Enduit peu développé de couleur brune.
Agar piqûre. Correspond à la strie.
Bouillon. Trouble très léger.
Indol. —
Lait. Coagulé lentement.
Pomme de terre. Culture de couleur brunâtre d'épaisseur moyenne.
Diagnostic :

Bacterium ferrugineum.

ÉCHANTILLON N° 20.

Désignation : vermouth français.
Couleur : jaune brun clair.
Goût : normal.

Poids spécifique : 1,0042.
Alcool en volume %*:* 17,44 %.
Extrait sec en g ‰ *:* 65,9 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 5,7 ‰.
» » » » *sulfurique :* 3,71 ‰.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 15.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 1210.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de vermouth :
1° au moment du mélange : 605 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 33.
Diminution : 94,55 %.

Espèces résistantes.

a) Microbes dont les caractères sont ceux du

Bacillus mesentericus ruber.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 70 % d'eau + 30 % de vermouth :
1° au moment du mélange : 847 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 20.
Diminution : 97,64 %.

Espèces résistantes.

a) Aspect microscopique. Chaînes de bâtonnets assez longues. Quelques éléments isolés, à bouts légèrement arrondis à spores.
Mouvement. Peu accusé.
Gram +.
Aérobiose et anaérobiose. Croissance en surface beaucoup plus marquée qu'en profondeur.
Gélatine plaque. Colonie liquéfiante, petite, parois du creux liquéfié presque à pic. Dépôt au fond, de couleur blanchâtre. Abords floconneux.
Gélatine strie. Liquéfaction rapide. Filaments à la limite de la gélatine non liquéfiée.
Gélatine piqûre. Liquéfaction en doigt de gant, ensuite cylindrique. Contenu trouble, floconneux, fort dépôt au fond du creux.
Agar strie. Enduit grisâtre, brillant humide. Eau de condensation recouverte d'un voile, fort dépôt blanchâtre-rosé.
Agar piqûre. Surface correspond à la strie. Peu développé en profondeur.
Bouillon. Trouble prononcé, uniforme. Voile bien visible. Odeur désagréable.
Indol. —
Pomme de terre. Enduit jaunâtre assez épais. Ensuite farineux, sec, mat.
Lait. Coagulé le 3me jour.
Diagnostic :

Bacillus Megatherium.

ÉCHANTILLON N° 21.

Désignation : Bitter Dennler.
Couleur : brun-rouge, normal.
Goût : normal.
Poids spécifique : 0,9608.
Alcool en volume %*:* 41,09 %.
Extrait sec en g ‰ *:* 25,00 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 1,425 ‰.
» » » » *sulfurique :* 0,926 ‰.

Eau employée : eau d'un lac, prise à la température de 11,2°, toujours au même endroit.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 297.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de bitter :
1° au moment du mélange : 149 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 3.
Diminution : 97,98 %.

Espèces résistantes.

Bacillus mesentericus ruber.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 70 % d'eau + 30 % de bitter :
1° au moment du mélange : 208 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 10.
Diminution : 95,19 %.

Espèces résistantes.

Bacillus subtilis.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 90 % d'eau + 10 % de bitter :
1° au moment du mélange : 267 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 37.
Diminution : 86,15 %.

Espèces résistantes.

a) Microbes à caractères correspondant à ceux du

Bacillus mesentericus fuscus.

b) Aspect microscopique. Bâtonnets courts, parfois par 2, à extrémités arrondies.
Gram —.
Gélatine plaque. Colonie grisâtre. Liquéfaction rapide. Liquide trouble, contient des flocons grisâtres. Faible fluorescence verte.
Gélatine strie. Correspond à la plaque.
Gélatine piqûre. Liquéfaction cylindrique. Liquide supérieur coloré en verdâtre. Tout est trouble.

Agar strie. Assez développé. Couleur jaunâtre ; faible fluorescence verdâtre, ainsi que dans

Agar piqûre. Surface jaune grisâtre, peu développée.

Bouillon. Trouble fortement prononcé. Dépôt épais. Fluorescence vert-clair.

Indol. —

Pomme de terre. Enduit faible, jaunâtre-sale.

Lait. Fluorescence verte très belle.

Diagnostic :

Bacterium fluorescens (liquefaciens).

c) Aspect microscopique. Coques de taille moyenne distribués irrégulièrement.

Les caractères des cultures, couleur, aspect, consistance correspondent aux descriptions données pour le Microcoque couleur crême. Nous avons eu parfois la liquéfaction de la gélatine, qui ne s'est d'autres fois pas produite.

En somme les caractères de ce microbe se rapprochent le plus de ceux du

Micrococcus cremoïdes.

ÉCHANTILLON N° 22.

Désignation : Cognac.

Couleur : jaune-brun normal.

Goût : normal.

Poids spécifique : 0,9455.

Alcool en volume %: 48,80 %.

Extrait sec en g ‰ : 20,4 ‰.

Acidité totale en acide tartrique : 0,275 ‰.

» » » » *sulfurique :* 0,179 ‰.

Eau employée : eau d'un lac, prise à la température de 12,8°, toujours au même endroit.

Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.

Nombre de microbes par cm³ d'eau : 297.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de Cognac :

1° au moment du mélange : 149 ;

2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 7.

Diminution : 95,10 %.

Espèces résistantes.

Tous caractères analogues à ceux du

Bacillus mesentericus.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 70 % d'eau + 30 % de Cognac :

1° au moment du mélange : 208 ;

2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 10.

Diminution : 95,19 %.

Espèces résistantes.

a) Microbes dont tous les caractères correspondent à ceux du

Bacillus mesentericus.

b) Aspect microscopique. Bâtonnets moyens, à extrémités arrondies. Nombreuses chaînes courtes ou longues. Spores en grande quantité.

Mouvement. Nul.

Gram +.

Aerobiose ou anaerobiose. Croît beaucoup mieux en présence d'air que sans air.

Gélatine plaque. Au commencement, petite colonie floconneuse, qui ensuite liquéfie la gélatine en augmentant de diamètre.

Gélatine strie. Liquéfaction rapide. De la limite du liquide trouble semblent partir de nombreux filaments courts qui s'enfoncent dans la gélatine restée solide.

Gélatine piqûre. Aspect arborescent, comme pour le Bacillus mycoïdes, mais branches plus longues et plus fines ayant tendance à se rapprocher de la surface de la gélatine.

Agar strie. Enduit gris-blanchâtre, semblant formé de nombreux filaments entrecroisés, brillant humide.

Agar piqûre. Même aspect arborescent qu'en gélatine, seulement moins développé.

Bouillon. Voile à la surface. Trouble faible. Dépôt blanchâtre.

Indol. —

Lait. Coagulé le quatrième jour.

Pomme de terre. Enduit grisâtre, plissé, assez épais.

Diagnostic :

Bacillus radicosus.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 90 % d'eau + 10 % de Cognac :

1° au moment du mélange : 267 ;

2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 53.

Diminution : 80,15 %.

Espèces résistantes.

Microbes dont tous les caractères correspondent à ceux du

Bacillus butyricus.

ÉCHANTILLON N° 23.

Désignation : rhum vieux de la Jamaïque.

Couleur : brun-clair normal.

Goût : normal.

Poids spécifique : 0,9354.

Alcool en volume % *:* 52,34 %.

Extrait sec en g ‰ *:* 13,2 ‰.

Acidité totale en acide tartrique : 1,125 ‰.

» » » » *sulfurique :* 0,731 ‰.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 22.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 297.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de rhum :
1° au moment du mélange : 149 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 7.
Diminution : 95,30 %.

Espèces résistantes.

Ont tous les caractères du

Bacillus vulgatus.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 70 % d'eau + 30 % de rhum :
1° au moment du mélange : 208 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 7.
Diminution : 96,63 %.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 90 % d'eau + 10 % de rhum :
1° au moment du mélange : 267 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 43.
Diminution : 83,89 %.

Espèces résistantes.

Les colonies isolées sont reconnues comme appartenant aux espèces suivantes :

a) **Actinomyces chromogenes alba.**
b) **Bacillus subtilis.**
c) **Bacillus mesentericus.**

ÉCHANTILLON N° 24.

Désignation : gin, de la maison Saunders, à Londres.
Couleur : jaune très pâle, presqu'incolore.
Goût : normal.
Poids spécifique : 0,9554.
Alcool en volume % : 40,13 %.
Extrait sec en g ‰ : 8,4 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 0,13 ‰.
» » » » *sulfurique :* 0,085 ‰.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 22.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 297.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 de gin :
1° au moment du mélange : 149 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 10.
Diminution : 93,29 %.

Espèces résistantes.

Caractères correspondant à ceux du

Bacillus mycoïdes.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 70 % d'eau + 30 % de gin :
1° au moment du mélange : 208 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 13.
Diminution : 93,75 %.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 90 % d'eau + 10 % de gin :
1° au moment du mélange : 267 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 55.
Diminution : 79,40 %.

Espèces résistantes.

Leurs caractères indiquent que ce sont :

a) **Bacillus subtilis.**
b) **Bacillus flavus.**

ÉCHANTILLON N° 25.

Désignation : whisky Buchanan.
Couleur : jaune d'or.
Goût : normal.
Poids spécifique : 0,9431.
Alcool en volume % : 48,70 %.
Extrait sec en g ‰ : 14,2 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 0,375 ‰.
» » » » *sulfurique :* 0,244 ‰.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 22.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 297.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % de whisky :
1° au moment du mélange : 149 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 3.
Diminution : 97,98 %.

Espèces résistantes.

Leurs caractères les rattachent au groupe du

Bacillus subtilis.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 70 % d'eau + 30 % de whisky :
1° au moment du mélange : 208 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 10.
Diminution : 95,19 %.

Espèces résistantes.

3 colonies isolées appartenant, au vu de leurs caractères, aux espèces suivantes :

a) **Bacillus subtilis.**
b) **Bacillus radicosus.**
c) **Bacillus butyricus.**

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 90 % d'eau + 10 % de whisky :

1° au moment du mélange : 267 ;

2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 43.

Diminution : 83,89 %.

Espèces résistantes.

a) Aspect microscopique. Bâtonnets minces, quelques chaînes courtes.

Mouvement. Bien visible.

Gram +.

Gélatine plaque. Colonie jaune-verdâtre, arrondie. Liquéfaction en forme de soucoupe. Liquide grisâtre-vert. Fluorescence vert-bleu faible.

Gélatine strie. Comme plaque.

Gélatine piqûre. Liquéfaction en entonnoir, puis cylindrique. Contenu gris-jaunâtre, floconneux au bas. Fluorescence bleuâtre.

Agar strie. Enduit brillant humide, jaune-verdâtre. Fluorescence bleuâtre. Eau de condensation légèrement trouble. Petit voile.

Agar piqûre. Correspond, quant à la surface, à la strie.

Bouillon. Trouble uniforme. Dépôt jaunâtre. Fluorescence bleu-verdâtre.

Indol. —

Lait. Belle fluorescence bleu-vert. Coagulation.

Pomme de terre. Enduit jaunâtre devenant après une ou deux semaines jaune-brunâtre.

Diagnostic :

Bacterium pyocyaneum.

b) Bacillus subtilis.

c) Bacillus mesentericus.

d) Bacillus mycoïdes.

e) Colonie de microbes dont tous les caractères correspondent à ceux du microbe n° 16 *b*, sauf la couleur qui est ici, non pas blanche mais jaune à jaune-orangé foncé.

Croissance plus rapide que pour le Staphyllocoque pyogène blanc. — En outre : *Indol* +.

Diagnostic :

Micrococcus pyogenes aureus.

ÉCHANTILLON N° 26.

Désignation : eau de cerises du pays.

Couleur : incolore.

Goût : normal.

Poids spécifique : 0,9367.
Alcool en volume $^0/_0$ *:* 49,06 %.
Extrait sec en g $^0/_{00}$ *:* 0,72 $^0/_{00}$.
Acidité totale en acide tartrique : 0,12 $^0/_{00}$.
» » » » *sulfurique :* 0,078 $^0/_{00}$.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 22.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 297.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % d'eau de cerises :

1° au moment du mélange : 149 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 0.

Diminution : 100 %.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 70 % d'eau + 30 % d'eau de cerises :

1° au moment du mélange : 208 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 0.

Diminution : 100 %.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 90 % d'eau + 10 % d'eau de cerises :

1° au moment du mélange : 267 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 60.

Diminution : 77,53 %.

Espèces résistantes.

a) Aspect microscopique. Coques en paquets, disposition en sarcines.
Gram +.

Tous les autres caractères de cultures correspondent à ceux que nous avons donnés pour 1*b*. La seule différence est que nous avons pu obtenir très facilement dans les préparations la disposition en sarcines, ce qui nous avait été impossible pour 1*b*.

Diagnostic :

Sarcina rosea.

b) Aspect microscopique. Coques isolés ou en amas, prenant le Gram, se colorant également bien à la fuchsine phéniquée.
Gélatine plaque. Petite colonie d'aspect granuleux, jaune verdâtre. Liquéfaction très lente, seulement après plusieurs semaines.
Gélatine strie. Semblable à la gélatine plaque.
Gélatine piqûre. Développement très lent. Surface jaunâtre à jaune-verdâtre. Odeur spéciale.
Agar strie. Enduit brillant humide, bien développé, jaune-clair au milieu, blanchâtre dans les bords. Odeur entre celle de SO_2 et celle de l'H_2S.
Agar piqûre. Surface jaunâtre brillant humide. H_2S.

Bouillon. D'abord trouble faible, puis liquide clair et dépôt jaunâtre.
Indol. —
Lait. Pas de coagulation, seulement coloration jaune bien visible à la surface, surtout au contact des parois du tube.
Pomme de terre. Enduit jaune pâle, un peu granuleux.
Diagnostic :

Micrococcus ochroleucus.

ÉCHANTILLON N° 27.

Désignation : absinthe.
Couleur : verte (jaune-brun-vert) normale.
Goût : normal.
Poids spécifique : 0,9039.
Alcool en volume $^0/_0$ *:* 65,91 %.
Extrait sec en g $^0/_{00}$ *:* 9,8 $^0/_{00}$.
Acidité totale en acide tartrique : 0,225 $^0/_{00}$.
» » » » *sulfurique :* 0,146 $^0/_{00}$.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 15.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 1210.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % d'absinlhe :
1° au moment du mélange : 605 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 17.
Diminution : 97,19 %.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 70 % d'eau + 30 % d'absinthe :
1° au moment du mélange : 847 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 20.
Diminution : 97,64 %.

Espèces résistantes.

Microbes dont les caractères sont ceux décrits à propos du

Bacillus Megatherium.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 90 % d'eau + 10 % d'absinthe :
1° au moment du mélange : 1089 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 47.
Diminution : 95,68 %.

Espèces résistantes.

Bacillus butyricus.

a) Aspect microscopique. Coques de taille assez grande, isolés ou en amas irréguliers. Quelques formes anormales.
Gram +.
Gélatine plaque. Petite colonie ronde, grisâtre, iridation légère, montrant des cercles concentriques. Centre plus foncé que les bords.

Gélatine strie. On peut observer ici le mieux l'irisation bleuâtre, surtout bien visible aux endroits plus minces.
Gélatine piqûre. Cercles concentriques nets autour du centre de la piqûre.
Agar strie. Culture peu développée gris-blanchâtre, brillant humide.
Agar piqûre. Surface comme strie.
Bouillon. Trouble faible. Dépôt grisâtre-sale.
Indol. —
Lait. Pas de changement.
Pomme de terre. Développement presque nul. Le long de la strie, enduit mince, grisâtre.
Diagnostic :

Micrococcus concentricus.

b) Aspect microscopique. Petits coques distribués irrégulièrement.
Gram +.
Aerobiose ou anaerobiose. Croissance en surface beaucoup plus considérable que celle en profondeur.
Gélatine plaque. Petite colonie, brillante, très blanche, en relief.
Gélatine strie. Enduit brillant, très blanc, s'étendant lentement. Contours nets.
Gélatine piqûre. Bourrelet blanc assez épais, autour de la piqûre. Consistance de beurre.
Agar strie. Peu développé, enduit blanc d'épaisseur moyenne, contours nets. Eau de condensation trouble. Petit dépôt blanc.
Agar piqûre. La surface correspond à la strie.
Bouillon. Trouble uniforme. Dépôt blanchâtre.
Indol. —
Lait. Pas de changements.
Pomme de terre. Enduit blanc, assez épais, à contours nets.
Diagnostic :

Micrococcus candicans.

ÉCHANTILLON N° 28.

Désignation : anisette Bols.
Couleur : incolore.
Goût : normal.
Poids spécifique : 1,1480.
Alcool en volume $^0/_0$ *:* 34,71 %.
Extrait sec en g $^0/_{00}$ *:* 492,97 $^0/_{00}$ (sucre !).
Acidité totale en acide tartrique : 0,07 $^0/_{00}$.
» » » » *sulfurique :* 0,046 $^0/_{00}$.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 15.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 1210.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % d'anisette :
1° au moment du mélange : 605 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 23.
Diminution : 96,20 %.

Espèces résistantes.

Actinomyces chromogenes alba.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 70 % d'eau + 30 % d'anisette :
1° au moment du mélange : 847 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 50.
Diminution : 94,10 %.

Espèces résistantes.

Bacillus Megatherium.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 90 % d'eau + 10 % d'anisette :
1° au moment du mélange : 1089 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 50.
Diminution : 95,41 %.

Espèces résistantes.

Microbe en forme de bâtonnets, genre Coli, dont les caractères, spécialement la coagulation du lait, le dégagement de gaz en gélatine glucosée, l'odeur fécaloïde, le virage au rouge du milieu de *Drigalski-Conradi,* sont ceux du

Bacterium Coli.

ÉCHANTILLON N° 29.

Désignation : alcool de menthe de la Pharmacopée helvétique Editio IVᵃ.
Couleur : incolore.
Goût : normal.
Poids spécifique : 0,8160.
Alcool en volume %*:* 89,34 %.
Extrait sec en g ‰*:* 0,00 ‰.
Acidité totale en acide tartrique : 0 ‰.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 22.
Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.
Nombre de microbes par cm³ d'eau : 297.
Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % d'alcool de menthe :
1° au moment du mélange : 149 ;
2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 3.
Diminution : 97,98 %.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 70 % d'eau + 30 % d'alcool de menthe :

1° au moment du mélange : 208 ;

2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 3.

Diminution : 98,55 %.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 90 % d'eau + 10 % d'alcool de menthe :

1° au moment du mélange : 267 ;

2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 3.

Diminution : 98,88 %.

Espèces résistantes.

Bacillus mesentericus.

ÉCHANTILLON N° 30.

Désignation : esprit de mélisse composé de la Pharmacopée helvétique, Editio IVᵃ.

Couleur : incolore.

Goût : normal.

Poids spécifique : 0,8724.

Alcool en volume °/₀ *:* 77,71 %.

Extrait sec en g °/₀₀ *:* 4,56 °/₀₀.

Acidité totale en acide tartrique : 0.

Eau employée : la même que pour l'échantillon n° 22.

Nombre de microbes par cm³ de l'échantillon : 0.

Nombre de microbes par cm³ d'eau : 297.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 50 % d'eau + 50 % d'esprit de mélisse :

1° au moment du mélange : 149.

2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 3.

Diminution : 97,98 %.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 70 % d'eau + 30 % d'esprit de mélisse :

1° au moment du mélange : 208 ;

2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 3.

Diminution : 98,56 %.

Nombre de microbes par cm³ du mélange de 90 % d'eau + 10 % d'esprit de mélisse :

1° au moment du mélange : 267 ;

2° après une durée de contact de 2 h. ½ : 3.

Diminution : 98,88 %.

Espèces résistantes.

Bacillus mycoïdes.

ESPÈCES MICROBIENNES

isolées directement de l'eau et non retrouvées dans les mélanges.

a) Aspect microscopique. Bâtonnets courts, entremêlés de formes irrégulières, parfois ovoïdes.

Mouvement. Assez vif.

Gram —. De rares bâtonnets un peu colorés.

Gélatine plaque. Colonie liquéfiant rapidement la gélatine en forme de soucoupe. Coloration rouge uniformément répandue. Fragments blancs nageant dans le liquide.

Gélatine strie. Voir plaque.

Gélatine piqûre. Liquéfaction en doigt de gant, puis, plus tard, cylindrique. Liquide rouge contenant des flocons blanchâtres. Au bout de quelques semaines, tout est liquéfié et il se forme un dépôt rougeâtre.

Agar strie. Enduit rouge grisâtre peu développé. Dépôt rosé dans le liquide de condensation.

Agar piqûre. Surface correspond à la strie. Profondeur : peu développé, gris-rougeâtre.

Bouillon. Trouble uniforme. Après un certain temps, dépôt floconneux gris-rougeâtre.

Indol. —

Lait. Coagulation rapide.

Pomme de terre. Enduit restreint d'abord crêmeux, mat, rouge pâle, puis sec, mince.

Diagnostic :

Bacterium prodigiosum.

b) Aspect microscopique. Coques groupés en paquets par plus ou moins grandes quantités.

Gram +.

Gélatine plaque. Petite colonie jaune-verdâtre brillante, en relief, comme sur *gélatine strie* au commencement.

Gélatine piqûre. Enduit jaune-canari qui recouvre la surface. Ensuite la liquéfaction commence et lorsque tout est liquéfié, l'enduit qui surnageait, tombe au fond du tube et forme un dépôt jaune-canari. Le même fait se passe pour la strie.

Agar strie. Enduit jaune assez épais, de consistance graisseuse.

Agar piqûre. Voir agar strie.

Bouillon. Liquide clair. Dépôt jaunâtre. Odeur très faible.

Indol. —

Pomme de terre. Culture peu développée, jaune brillant, limitée à la strie.

Lait. Coagulation du troisième au quatrième jour.

Diagnostic :

Sarcina lutea.

c) Microbes de caractères presque semblables à ceux de l'espèce précédente sauf la couleur blanche des cultures sur tous les milieux et une liquéfaction plus lente.

Diagnostic :

Sarcina alba.

d) Aspect microscopique. Bâtonnets de grandeur moyenne, arrondis aux extrémités, paraissant parfois ponctués.

Mouvement. Très lent.

Gram +.

Gélatine plaque. Colonie petite, ovale, liquéfiante. A partir du bord du creux de liquéfaction on voit des zones concentriques pigmentées en violet, alternant avec des zones blanches ou beaucoup moins colorées.

Gélatine strie. Voir plaque.

Gélatine piqûre. Liquéfaction en doigt de gant, puis en entonnoir. Au fond de celui-ci se trouve un dépôt granuleux violacé-pâle, et au-dessus une mince pellicule violette, plus foncée dans les bords. La liquéfaction continuant en cylindre, la pellicule s'épaissit et recouvre toute la surface. La couleur violette, striée de blanc, s'étend sur une certaine épaisseur.

Agar strie. } Enduit peu développé se colorant en quelques jours en violet
Agar piqûre. } foncé. Odeur aromatique.

Pomme de terre. Enduit violacé au centre, grisâtre dans les bords.

Bouillon. Trouble uniforme. Pigment développé très tard et seulement à la surface.

Indol ? Douteux.

Lait. Pigment violet à la surface (crême).

Diagnostic :

Bacterium violaceum.

Nous donnons ci-dessous, pour résumer la partie qualitative des recherches, la liste des espèces déterminées soit dans l'eau, soit dans les mélanges. Un grand nombre d'autres colonies ont été repiquées, mais nous n'avons pu toutes les déterminer par suite du manque de développement sur certains milieux ou de la non-concordance des caractères trouvés avec ceux donnés par les divers auteurs.

Liste des microorganismes déterminés au cours des recherches bactériologiques.

1° Actinomyces chromogenes.
2° » » var. alba.
3° » » v. aurantiaca.
4° » violaceus.
5° Bacillus mesentericus.
6° » » ruber.

7° Bacillus subtilis.
8° » mycoïdes.
9° » butyricus.
10° » vulgatus.
11° » graveolens.
12° » megatherium.
13° » radicosus.
14° » flavus.
15° Bacterium pyocyaneus.
16° » fluorescens.
17° » ferrugineum.
18° » vulgare.
19° » Zopfii.
20° » cremoïdes.
21° » violaceum.
22° » Coli.
23° » prodigiosum.
24° Sarcina alba.
25° » lutea.
26° » rosea.
27° Micrococcus pyogenes albus.
28° » » aureus.
29° » concentricus.
30° » roseus.
31° » sulfureus.
32° » ochroleucus.
33° » cremoïdes.
34° » candicans.

CHAPITRE III

Interprétation et discussion des résultats.

En parcourant la série des expériences que nous avons faites, on peut se rendre compte sans peine que les conclusions déjà rendues publiques par MM. *Munier et Seiler* sur l'action bactéricide des vins sont confirmées et que cette action s'étend à tous les liquides alcooliques en général. Les résultats que nous avons obtenus ne laissent aucun doute à cet égard.

Mais il reste encore à déterminer si possible à quels éléments de ces boissons cette action bactéricide doit être attribuée. C'est ce que nous allons tâcher de faire en examinant et discutant les résultats mentionnés dans la partie experimentale.

Pour nous orienter dans ce travail, nous classerons les échantillons de boissons analysés selon les séries suivantes :

1° Série des vins rouges.
2° Série des vins blancs.
3° Champagne.
4° Vins doux, Malaga et Marsala.
5° Cidre.
6° Bière.
7° Vermouth et Bitter.
8° Liqueurs : cognac, rhum, gin, whisky, eau de cerises.
9° Liqueurs à essences : absinthe, anisette, alcool de menthe, esprit de mélisse.

Ainsi qu'on peut le voir, notre classement a pour but surtout de grouper les boissons caractérisées par la prédominance d'un ou plusieurs éléments que nous avons en vue dans nos études. Dans chacune des séries, l'action de l'alcool en plus ou moins grande quantité doit être étudiée. Dans les séries 1, 2, 3 et 5, cette action peut être influencée par la présence d'une proportion plus ou moins forte d'acides végétaux ou de sels acides correspondants. Dans les séries 3 et 6, la présence d'anhydride carbonique peut être mise en cause. Dans les séries 4, 7 et 9, la forte proportion de sucre peut avoir une influence modificatrice qui vient se combiner à celle de l'alcool. Dans les séries 4, 7 et 9, la présence des essences en proportions variables, mais toujours importantes, est un facteur dont il importe d'examiner l'action.

1° Série des vins rouges.

a) Rapports entre le % d'alcool et d'acide et l'action bactéricide.

Nous nous sommes demandé si, en augmentant la teneur en alcool ou en acides d'un vin, ses propriétés bactéricides augmentaient. Pour nous orienter sur cette question, un vin original, échantillon n° 1, a été additionné de quantités bien définies d'alcool, puis de quantités également déterminées d'acide tartrique et enfin simultanément d'alcool et d'acide.

Nous voyons que, le % d'alcool augmentant seul, le pouvoir microbicide augmente aussi. Si le % d'alcool augmente en même temps que la proportion d'acide, le même fait se passe aussi sauf dans un seul cas, celui de l'échantillon n° 7.

A propos de cette irrégularité, nous pouvons tout de suite développer un point qui aura sa valeur durant tout le cours de la discussion. Le nombre de microbes tués soit par un alcool soit par un acide, dans une eau, ne dépend pas seulement du nombre de microbes que cette eau contient, mais aussi de leur qualité.

Supposons par exemple une eau contenant 200 microbes du groupe subtilis et 200 microbes moins résistants, et une autre eau qui contienne 10 microbes du groupe subtilis et 390 moins résistants par cm^3.

Supposons d'autre part une concentration alcoolique capable de dé-

truire les moins résistants, mais non les subtilis, voici les % théoriques que nous obtiendrions pour les deux cas ci-dessus.

Eau A. *Nombre de microbes par cm³ du mélange à parties égales d'eau et d'alcool :*

1° au moment du mélange : 200 ;

2° après 2 h. ½ de contact : 100.

Diminution : **50** %.

Eau B. *Nombre de microbes par cm³ du mélange à parties égales d'eau et d'alcool :*

1° au moment du mélange : 200 ;

2° après 2 h. ½ de contact : 5.

Diminution : **97**,5 %.

L'écart dans la composition microbienne d'une même eau d'un cm³ à un autre n'est certes pas si grand que le veut cet exemple, mais ce petit calcul explique bien notre idée.

Il ne faudra donc pas conclure, en trouvant parfois, dans un groupe, un échantillon qui ne suit pas une marche régulière, à la disproportionnalité entre la teneur en alcool ou acide et l'action bactéricide, mais bien plutôt considérer tout un groupe comme un seul bloc et le comparer à un autre groupe.

Nous pouvons cependant faire une comparaison intéressante entre échantillons seuls, si ceux-ci ne diffèrent que par un des facteurs, soit alcool, soit acide, sans toutefois que cette comparaison soit très probante, à moins qu'il n'y ait des écarts considérables et répétés.

Dans le cas qui nous occupe, il y a un rapport direct entre le % alcoolique des échantillons 1, 2, 3 et leur action bactéricide. Faisons tout de suite une seconde observation au sujet de la variabilité des résultats. Nous avons répété 2 fois nos expériences sur la première série ; la première fois avec une eau très riche en microbes et la deuxième fois avec une eau relativement pauvre. Nous avons alors constaté un fait qui s'est vérifié plusieurs fois par la suite, à savoir que les % de destruction trouvés avec les eaux les plus riches en germes étaient plus forts que ceux trouvés avec les eaux moins riches. Nous pensons que ceci peut provenir du même fait que nous expliquions tout à l'heure, c'est-à-dire que la proportion de microbes résistants restant à peu près la même, une quantité égale de désinfectant suffit à tuer les moins résistants. Ceci peut se traduire plus simplement encore de la façon suivante : en expérimentant avec l'eau la moins polluée, les éléments antimicrobiens, tout en ne pouvant pas tuer les germes très résistants, pourraient détruire plus de germes moins résistants qu'il n'y en a dans l'eau en question. En un mot, ces éléments ne donnent pas leur maximum d'effet, ce qu'ils font ou à peu près dans une eau très riche en germes.

Nous avons toujours remarqué que l'augmentation de la richesse mi-

crobienne de l'eau se produisait pendant ou immédiatement après une série de quelques jours de pluie. Les actinomycètes surtout augmentaient de fréquence, ce qui peut s'expliquer par l'action mécanique de la pluie, entraînant ces germes de la surface du sol dans l'eau du lac, ou ils arrivaient probablement aussi par infiltration.

Si nous comptons, dans cette première série, le nombre de cas concordants, c'est-à-dire où une augmentation de la quantité d'agent antiseptique amène une augmentation du pouvoir bactéricide du vin, nous trouvons ce qui suit (cas concordants = +, autres cas —) :

Augmentation en alcool pour des vins de même acidité :

4 cas + 1 cas —

Augmentation en acide pour des vins de même teneur alcoolique :

3 cas + 2 cas —

Augmentation en alcool + acide simultanément :

2 cas + 1 cas —

Il semblerait d'après cette petite statistique que l'alcool contribue dans une plus forte proportion que les acides à donner au vin ses propriétés bactéricides, puisque l'augmentation de la teneur en acide produit plus souvent un effet amoindrissant. Nous ne devons pas oublier cependant qu'en ajoutant ainsi artificiellement des éléments au vin, nous changeons complètement son équilibre chimique ou physico-chimique et ses propriétés doivent, par conséquent, s'en ressentir. Rappelons à cette occasion ce fait curieux, que le sublimé corrosif par exemple est plus actif en solution alcoolique diluée qu'en solution concentrée, ou en solution aqueuse acidifiée diluée qu'en solution aqueuse acidifiée concentrée ; ces deux solutions soit aqueuse acidifiée soit alcoolique étant plus actives qu'une solution aqueuse simple.

Peut-être un phénomène analogue se passe-t-il entre acides et alcool dans les vins et de même qu'au delà d'une certaine limite une addition d'acide à la solution de sublimé en diminuerait les propriétés bactéricides, de même une addition d'alcool ou d'acides à un vin, dans de certaines limites, en augmente le pouvoir bactéricide, et le diminue même si l'on sort de ces limites.

2° Série des vins blancs.

Cette série donne des résultats parallèles, montrant ci et là aussi quelques irrégularités. D'une manière générale, les résultats sont cependant meilleurs, quoique les % d'alcool et les ‰ d'acide soient inférieurs.

A quoi tient cette supériorité ? Nous pensons qu'elle n'est qu'apparente et que ces % destructeurs plus élevés sont dûs simplement à la richesse microbienne plus grande de l'eau employée dans la deuxième série, ceci conformément à l'observation relatée plus haute.

Si nous comptons, ici aussi, le nombre de cas concordants, nous aurons le tableau suivant :

Augmentation en alcool pour des vins de même acidité :

5 cas + 0 cas —

Augmentation en acide pour des vins de même teneur alcoolique :

5 cas — 0 cas +

Augmentation en alcool + acide simultanément :

3 cas +

Il semblerait plutôt d'après ces résultats que l'acide ajouté diminuerait l'effet bactéricide de l'alcool par suite de combinaisons ou pour une autre cause encore inconnue, destruction d'équilibre, etc. Un vin normal, bien équilibré, contenant alcools et acides, est évidemment plus bactéricide qu'une simple solution alcoolique au même titre ou acide au même degré. Il aurait été intéressant de faire des séries d'essais comparatifs portant uniquement sur ces points, mais cela nous aurait entraîné trop loin de beaucoup et nous avons dû y renoncer à regret.

En résumé, les résultats de ces deux séries confirment ce que l'on avançait, c'est-à-dire l'action antimicrobienne et bactéricide du vin.

3° Vin de Champagne.

Nous avons là le représentant le plus connu des vins mousseux, des vins contenant de l'anhydride carbonique. Les résultats sont également très bons. Disons tout de suite que le vin mis en expérience avait perdu la majeure partie sinon la totalité de son anhydride carbonique par suite de la tyndalisation. Nul doute que ce vin, contenant encore son gaz, n'ait une action encore plus marquée. En effet, si nous examinons quelle est l'action du CO_2 sur les bactéries, nous verrons confirmer cette idée par plusieurs auteurs.

Fazio (36), analysant différentes eaux minérales italiennes, constata la présence, dans celles qui étaient gazeuses, de 12 à 28 germes par cm^3, tous bacilles et coques, tandis que les alcalines en contenaient 50 par cm^3. Il conclut en disant que l'anhydride carbonique, sous une certaine pression, a le pouvoir de diminuer le nombre de germes contenus dans une eau.

Hochstetter (31) trouve que ces microorganismes pathogènes introduits dans l'eau de Selters sont détruits après un laps de temps plus ou moins long. Les bacilles du charbon, du choléra, de Finkler meurent en peu d'heures ; le typhus, le micrococcus tetragènes, micrococcus prodigiosus, la levure rose, après plusieurs semaines. Les spores du charbon et de l'aspergillus flavescens résistent le plus longtemps, mais sont finalement détruites. *Hochstetter* cherche la cause de cette action bactéricide, après avoir reconnu que l'absence d'oxygène augmentait plutôt le nombre des germes et que la pression ne jouait aucun rôle dans la présence de l'anhydride carbonique.

Le vin de Champagne est donc un agent antimicrobien excellent.

4° Malaga et Marsala.

Ces deux échantillons ont donné aussi de bons résultats et nous n'avons à enregistrer que des différences très petites, soit une légére supériorité du Malaga en mélange à 50 % et une petite infériorité en mélange à 30 %.

5° Le cidre

donne des résultats également bons, à l'obtention desquels l'acidité semble jouer un rôle assez important, surtout si l'on fait une comparaison avec la

6° Bière

qui, pour un chiffre d'alcool à peu près égal, a un % destructeur bien moindre avec une acidité deux fois plus faible environ. Cette idée des propriétés antimicrobiennes relativement faibles de la bière semble être partagée par un certain nombre d'auteurs. *A. Friedrich* (33) entr'autres constate que les vibrions cholériques peuvent vivre trois heures dans la bière, tandis qu'ils sont détruits dans le vin en 5 à 15 minutes.

7° Vermouth et Bitter.

Ces échantillons montrent des résultats à peu près égaux en moyenne. A ce propos, nous pouvons remarquer qu'un peu d'acidité, jointe à une quantité comparativement faible d'alcool, amène une destruction aussi considérable qu'une forte proportion d'alcool sans ou presque sans acidité.

8° Liqueurs diverses.

Cette série comprend exclusivement des liqueurs très spiritueuses, telles que Cognac, rhum, gin, whisky, eau-de-cerises. Les expériences sont concluantes et la destruction est même totale dans un cas, celui-ci de l'eau-de-cerises. Il est à remarquer que celle-ci contient une proportion, très faible il est vrai, d'acide cyanhydrique et que ses propriétés bactéricides en sont très probablement exacerbées.

9° Liqueurs à essences.

L'alcool de menthe, l'esprit de mélisse, l'absinthe, l'anisette, font partie de cette série. Quelques échantillons, comme l'alcool de menthe par exemple, sont de l'alcool presque pur. Les résultats doivent être attribués à la teneur en alcool et non aux essences, car ils ne sont pas supérieurs à ceux obtenus avec des solutions alcooliques du même titre dépourvues d'essences.

Ceci ne signifie pas que les essences soient dépourvues de pouvoir bactéricide, mais simplement que, en présence d'une forte proportion d'alcool, tout microbe est détruit sans le concours des essences ; au contraire, s'il y avait peu d'alcool, les essences pourraient alors remplir utilement leur rôle d'agents bactéricides en renforçant le pouvoir antimicrobien, dans ce cas non absolu, de l'alcool.

Tout ce qui précède se rapporte aux mélanges à parties égales. Si nous considérons les mélanges à 30 et 10 % d'èchantillon pour 70 et 90 % d'eau, nous voyons que les résultats sont aussi bons, meilleurs même dans certains cas que ceux obtenus avec les mélanges à 50 %. L'explication de ce fait nous semble être la même que celle que nous avons donnée à propos de la plus forte destruction en % des eaux plus riches en microbes : l'alcool ne détruit pas tout ce qu'il pourrait détruire dans les mélanges à 50 %.

Cependant si nous envisageons, pour les échantillons avec lesquels on a fait des mélanges à 10 % et à 30 %, les résultats des analyses qualitatives, nous voyons un fait caractéristique. Tandis que dans les mélanges à parties égales nous ne trouvons comme microbes ayant résisté que ceux des groupes subtilis et actinomyces chromogenes, c'est-à-dire des bactériacées sporulées ou pseudosporulées, les mélanges à 30 et 10 % épargnent des microbes tels que les Micrococcus pyogenes albus et aureus, Micrococcus concentricus, Bacillus flavus, Bacterium pyocyaneum, Sarcina rosea, Micrococcus ochroleucus, Bacterium fluorescens, microbes doués d'une résistance encore assez forte, mais cependant moins résistants que ceux des groupes subtilis et actinomyces.

Une autre remarque peut être faite en considérant les données de l'analyse de ces mélanges en différentes proportions. Le nombre de microbes se développant étant assez limité, et les colonies liquéfiantes assez rares, nous avons pu garder des plaques pendant très longtemps, plusieurs mois, et les observer ainsi tout en poursuivant les autres recherches. Le nombre de colonies n'augmentait généralement plus après une dizaine de jours, même en plaçant les plaques dans les conditions de germination les plus favorables. Ceci semble bien indiquer que les microbes sont tués, que leur virulence est complètement détruite et non pas seulement atténuée.

Pour compléter l'étude de l'action des vins et liqueurs alcooliques sur les microbes de l'eau, nous avons entrepris, sur les conseils de M. le prof. Seiler, de chercher quelle serait l'action de nos échantillons sur des eaux artificiellement polluées au moyen de cultures en bouillon de Bacterium Coli et Bacterium Typhi. L'eau devant être considérée comme le plus grand facteur de transmission du Bacille d'*Eberth,* cette étude a certainement un grand intérêt.

Bodin (3), dans un travail que nous avons cité, fit de telles études avec le cidre, arrivant à des résultats concluants.

MM. *Sobrazès et Mercandier* (2) prirent pour base de leurs expériences différents vins français et obtinrent également de bons résultats. Ces deux auteurs attribuent l'action microbicide surtout à l'acidité.

Wirgin (24) par contre, dans ses expériences sur le typhus, trouve que l'alcool joue un grand rôle, 5 % amenant une destruction complète, 4 et 3 % une diminution très forte du nombre de germes, 2 et 1 % une diminution moins forte.

Kitasato (12) arrive à cette conclusion, dans ses études sur les bacilles typhiques et cholériques, que les premiers sont beaucoup plus résistants aux acides que les seconds, tandis que c'est le contraire vis-à-vis des alcalis.

Les conditions de travail de ces auteurs divers diffèrent assez de ce qui se présente en réalité dans une eau contaminée. C'est pour toucher de plus près à la réalité que nous avons ensemencé d'abord l'eau, au lieu de faire agir le désinfectant directement sur des cultures pures.

Les méthodes suivantes ont été employées pour ces déterminations de Coli et Typhus, ensemencés séparément :

Coli.

1° Bouillon phéniqué à 37° et 42°,
2° Agar nutrosé à 42° (27),
3° Milieu de *Drigalski-Conradi,*

nous appuyant pour cela sur ce qui avait été fait lors d'une thèse présentée par M. *Schuchardt* (27) précédemment.

Milieux employés pour le diagnostic bactériologique :

Bouillon peptoné.
Lait.
Gélatine glycosée.

Est considéré comme appartenant au groupe Coli, tout microbe qui, résistant au passage en bouillon phéniqué et repiqué en bouillon ordinaire, coagule le lait en 48 heures, donne la réaction de l'indol et produit des dégagements de gaz en gélatine glucosée, le milieu de *Drigalski-Conradi* venant confirmer les résultats positifs.

Typhus.

Pour le diagnostic du typhus, nous considérons la résistance au passage en bouillon phéniqué et les caractères des colonies, en reportant sur agar penché et sur le milieu de *Drigalski-Conradi,* ainsi que la non-coagulation du lait, et la réaction négative de l'indol. Chaque cas fait également l'objet d'un examen microscopique.

Voici, résumés en un tableau (page 33), les résultats de ces essais (+ indique un développement de microorganismes ou un résultat positif).

Les numéros 31 et 32 sont ceux d'essais de contrôle effectués directement avec l'eau sans intervention de l'agent microbicide.

Nous pouvons remarquer qu'à égalité d'antiseptique, les résultats sont meilleurs en ensemençant d'abord l'eau et faisant agir les échantillons sur cette eau polluée, qu'en portant directement les cultures de typhus ou de coli dans les échantillons. Nous n'avons réussi à retrouver le typhus nulle part et le coli dans un seul échantillon, dans le mélange de bière et d'eau, qui est justement aussi le plus mauvais au point de vue bactéricide.

C = Coli T = Typhus

Echantillons	Bouillon		Agar nutrosé		Lait		Drigalski-Conradi		Indol		Gélatine Dégagement de gaz		Examen microscopique	
	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	+	—	—	—	+ —	—	—	—	+ —	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	+	+	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	+
32	+	+	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	+

Les eaux que nous avons employées étant assez riches en bacilles du groupe subtilis, nous avons cherché quel pouvait être le rôle de ces bacilles vis-à-vis du typhus par exemple. Un travail spécial (4) de *Maurice Nicole* répond justement à cette question.

Cet auteur fit à différentes époques, et en se plaçant à des points de vue variés, un grand nombre d'expériences concernant l'action du Bacillus subtilis sur d'autres bactéries. Il ressort de ces expériences que le Bacillus subtilis et les bacilles du même groupe à un degré moindre, ont une action bactériolisante marquée sur le pneumocoque d'abord, puis de plus en plus faible sur le bacille de la morve, le bacille typhique, le bacille char-

bonneux (non la spore), le staphyllocoque étant moins touché encore et le bacille suipestifer fort peu.

La présence de ces saprophytes sporulés dans une eau est donc plutôt favorable que nuisible, surtout dans une eau dans laquelle on soupçonne la présence de microorganismes pathogènes.

Nous avons essayé de représenter les résultats des expériences dont nous nous sommes occupé, résultats condensés en un tableau ci-joint, par

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poids spécifique . . .	0,9948	0,9927	0,9906	0,9954	0,9960	0,9932	0,9917	0,9924	0,9902	0,9881
Alcool en volume % .	11,77	13,77	15,77	11,77	11,77	13,77	15,77	10,79	12,80	14,79
Extrait sec en g ‰ .	24,48	24,48	24,48	25,82	27,17	25,84	27,20	16,08	16,07	16,06
Acidité en ac. tartrique	7,95	7,95	7,95	9,29	10,64	9,31	10,67	5,63	5,63	5,63
Acidité en ac. sulfurique	5,17	5,17	5,17	6,04	6,92	6,05	6,94	3,66	3,66	3,66
Chiffre de Gautier .	19,72	21,72	23,72	21,06	22,41	23,08	26,44	16,42	18,43	20,42
Chiffre de Masure .	11,84	13,86	15,87	10,14	8,85	11,83	11,82	15,33	18,19	21,02
Diminution % des microbes dans les mélanges de 50 % + 50 %	92,06	94,97	95,32	96,20	92,68	95,59	94,70	98,71	99,13	99,35
Diminution % des microbes dans les mélanges de 70 % + 30 %	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Diminution % des microbes dans les mélanges de 90 % + 10 %	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

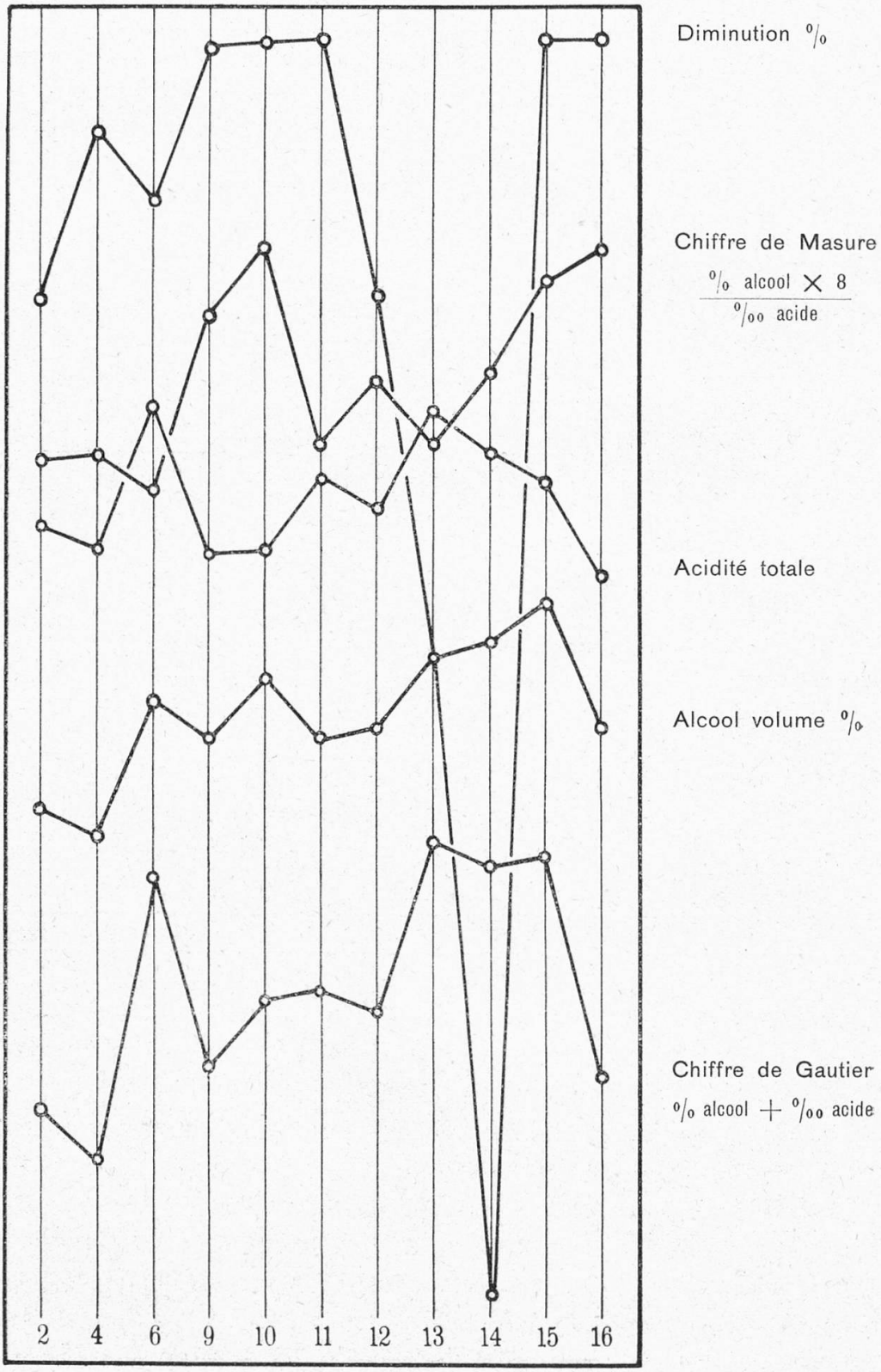
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Poids spécifique . . .	0,9928	0,9934	0,9906	0,9889	1,0145	1,0513	0,9990	1,0101	1,0113	1,0042
Alcool en volume % .	10,79	10,79	12,79	14,79	10,09	17,64	20,55	5,55	5,7	17,44
Extrait sec en g ‰ .	17,12	18,14	17,12	18,16	72,4	189,0	60,5	46,5	49,10	65,9
Acidité en ac. tartrique	6,67	7,73	6,67	7,71	7,12	5,17	7,45	4,95	2,62	5,7
Acidité en ac. sulfurique	4,34	5,02	4,34	5,01	4,62	3,36	4,84	3,22	1,70	3,71
Chiffre de Gautier .	17,46	18,52	19,46	22,50	—	—	—	—	—	—
Chiffre de Masure .	12,94	11,17	15,34	15,35	—	—	—	—	—	—
Diminution % des microbes dans les mélanges de 50 % + 50 %	98,61	98,39	98,93	99,03	96,69	93,90	93,39	97,19	50,41	94,55
Diminution % des microbes dans les mélanges de 70 % + 30 %	—	—	—	—	—	92,92	94,45	—	—	97,64
Diminution % des microbes dans les mélanges de 90 % + 10 %	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Poids spécifique . . .	0,9608	0,9455	0,9354	0,9554	0,9431	0,9367	0,9039	1,1480	0,8160	0,8724
Alcool en volume % .	41,09	48,80	52,34	40,13	48,70	49,06	65,91	34,71	89,34	77,71
Extrait sec en g ‰ .	25,00	20,4	13,2	8,4	14,2	0,72	9,8	492,97	0,00	4,56
Acidité en ac. tartrique	1,425	0,275	1,125	0,13	0,375	0,12	0,225	0,07	0,00	0,00
Acidité en ac. sulfurique	0,926	0,179	0,731	0,085	0,244	0,078	0,146	0,046	0,00	0,00
Chiffre de Gautier .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chiffre de Masure .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Diminution % des microbes dans les mélanges de 50 % + 50 %	97,98	95,10	95,30	93,29	97,98	100,0	97,19	96,2	97,98	97,98
Diminution % des microbes dans les mélanges de 70 % + 30 %	95,19	95,19	96,63	93,75	95,19	100,0	97,64	94,10	98,55	98,56
Diminution % des microbes dans les mélanges de 90 % + 10 %	—	80,15	83,89	79,40	83,89	77,53	95,68	95,41	98,88	98,88

une série de tracés graphiques, en comparant la diminution du nombre des germes constatée avec la quantité, trouvée par l'analyse chimique, des éléments des boissons étudiées. Ces tracés sont représentés ici.

TRACÉS

établis au moyen des données du travail de M. Munier.



Leur examen nous montre que :

1° Nos expériences donnent des résultats encore meilleurs que ceux obtenus par M. *Munier*.

2° Le nombre des concordances entre le % des germes tués et la prédominance des éléments bactéricides étudiés est beaucoup plus grand que celui des discordances.

3° Si dans un ou plusieurs tracés il y a des discordances, il se trouve toujours au moins un élément concordant.

Conclusions.

De l'ensemble des recherches que nous avons faites, nous croyons pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° L'adjonction de toute boisson alcoolique à une eau a pour résultat une diminution à peu près immédiate du nombre plus ou moins grand des microbes qu'elle renferme.

Voici les chiffres indiquant les diminutions en % pour chacune des séries :

	Diminution en %
1° Vins rouges	94,50
2° » blancs	98,88
3° Champagne	96,69
4° Vins doux	93,65
5° Cidre	97,19
6° Bière	50,41
7° Vermouth et Bitter	96,27
8° Liqueurs	96,33
9° Liqueur à essences	97,34

En moyenne, nous trouvons pour l'ensemble des échantillons une diminution de 95,07 %.

2° Une trentaine d'espèces microbiennes ont cependant résisté à cette action, espèces appartenant, dans l'immense majorité des cas, aux microbes non pathogènes et à de rares exceptions aux microbes pathogènes.

Toutes les espèces pathogènes que nous avons soumises à des expériences spéciales ont été détruites, sauf dans un seul cas.

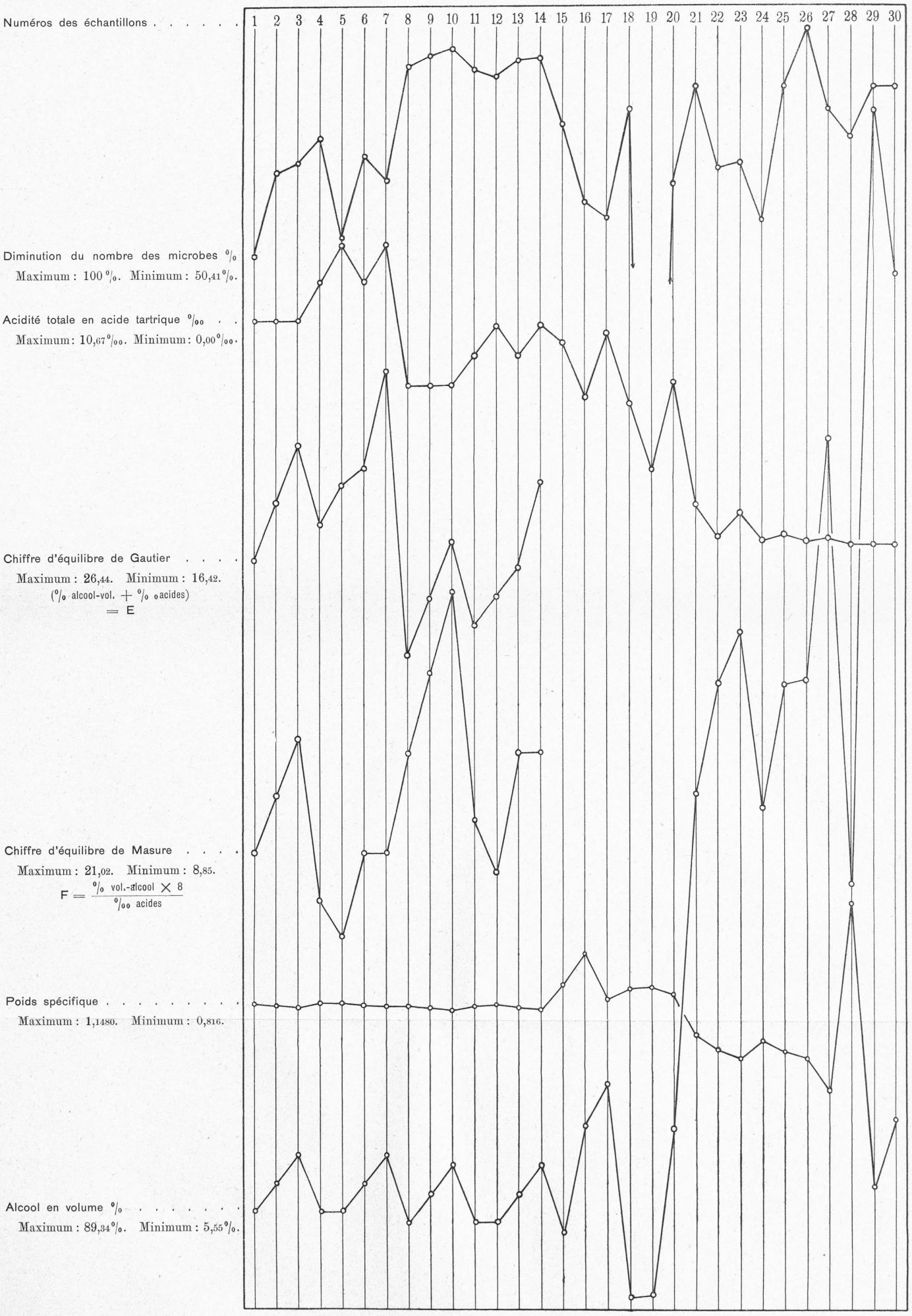
3° L'action microbicide la plus visible à première vue est surtout due à la proportion plus ou moins grande d'alcool contenu dans les boissons. La présence des acides végétaux augmente fortement cette action bactéricide. Les proportions représentées normalement par la règle alcool-acide de Gautier ou de Masure sont les plus favorables à la destruction des germes.

4° Dans tous les liquides ou l'alcool se trouve en proportion inférieure à 15 % environ, l'action des acides de fruits équivaut pour le moins à celle de l'alcool. La combinaison de ces deux facteurs, en proportion telles qu'on les trouve dans les produits naturels, semble être la plus favorable aux propriétés bactéricides.

5° La présence, dans les boissons fortement alcooliques, d'essences, ne semble pas en augmenter les propriétés microbicides.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

1. *F. Masure.* Qualités hygiéniques des bons vins naturels. Falsification des vins.
2. *J. Sabrazès et A. Marcandier.* Action du vin sur le bacille d'*Eberth.* (Annales de l'Institut Pasteur, 1907, p. 312.)
3. *E. Bodin.* Sur la conservation du Bacille typhique dans le cidre. (Annales de l'Institut Pasteur, 1898, p. 458.)
4. *Mce Nicolle.* Action du Bacillus subtilis sur diverses bactéries. (Annales de l'Institut Pasteur, 1907, p. 613—621 y. c.)
5. *F. Elsner* Die Praxis des Chemikers.
6. Dr. *Nikolai N. Paus.* Ueber das Wachstum der Typhus- und Coli-Bazillen auf Nährböden, denen verschiedene organische Säuren zugesetzt sind. (Central-Blatt für Bakteriologie, Bd. 45, S. 81.)
7. *Emil Chr. Hansen.* Ueber die tötende Wirkung des Aethylalkohols auf Bakterien und Hefe. (Central-Blatt f. Bakt., Bd. 45, p. 466.)
8. *Manuel suisse* des Denrées alimentaires.
9. *E. Macé.* Atlas der Microbiologie.
10. *E. Macé.* Traité pratique de Bactériologie.
11. *Lehmann und Neumann.* Bakteriologie und bakteriologische Diagnostik.
12. *Kitasato.* Ueber das Verhalten der Typhus- und Cholera-Bazillen zu säure- und alkalihaltigen Nährböden. (Zeitschrift für Hygiene, Bd. III, 1888, p. 408.)
13. *V. Russ.* Zur Frage der Bakterizidie durch Alkohol. (Central-Blatt für Bakt., etc., I. Abt., Origin., Bd. XXXVII, Hf. 2.)
14. *Koch.* Ueber Desinfektion. (Mitteil. a. d. kaiserl. Gesundheitsamte, Bd. I, 1881.)
15. *Barsikow.* Ueber die bakterientötende Wirkung des Alkohols und des Spiritus Saponatus. (Pharmaz. Zeitung, 1901, Nr. 5.)
16. *Buchholz.* Antiseptica und Bakterien. (Arch. für experim. Pathol. u. Pharmakol., Bd. IV, 1875.)
17. *Furbringer.* Untersuchungen und Vorschriften über Desinfektion der Hände. (Wiesbaden, 1888.)
18. *Poten.* Die chirurgische Asepsis der Hände. (Berlin, 1897.)
19. *Epstein.* Zur Frage der Alkoholdesinfektion. (Zeitsch. f. Hyg., Bd. XXIV, 1897.)
20. *Minervini.* Ueber die bakterizide Wirkung des Alkohols. (Zeitsch. f. Hyg., Bd. XXIX, 1898.)
21. *Weigl.* Untersuchungen über die bakterizide Wirkung des Aethylalkohols. (Arch. f. Hyg., Bd. XLIV.)
22. *Baterelli.* Sul potere battericida dell' alcool etilico. (Policlinico, 1900, 1er oct.)
23. *Salzwedel und Elsner.* Ueber die Wichtigkeit des Alkohols als Desinfektionsmittel. (Berl. klin. Wochenschrift, 1900, Nr. 23.)
24. *Wirgin.* Zur Wirkung des Aethylalkohols auf Mikroorganismen. (Zeitsch. f. Hyg., Bd. XL, 1902.)
25. *Harrington and Walker.* The germicidal action of alcool. (Boston med. and surg. Journal, 1903, May.)
26. *Munier.* Sur l'action antimicrobienne du vin et des boissons alcooliques. (Journ. Suisse de Ch. et Ph., nos 42—44, 1909.)
27. *Schuchardt.* Etude sur l'eau du Flon lausannois considéré comme égoût collecteur au point de vue bactériologique, biologique et chimique.
28. *Vincent et Widal.* Rapport à l'Académie de médecine relativement à la lutte contre la fièvre typhoïde (22 II. 10).
29. *Harald v. Kauffmann.* (Thèse de Berne.) Untersuchungen über den Bakteriengehalt unvergohrener alkoholfreier Weine und kohlensaurer, alkoholfreier Getränke.
30. *P. Miquel.* De la désinfection des poussières sèches des appartements. Action de l'acide sulfureux sur les bouillons de peptone ensemencés avec les bacilles du charbon, d'*Eberth* et le spirille de *Koch.* (Annales de Micrographie, 1894, p. 329-330.)
31. *Hochstetter.* Central-Blatt f. Bakt., I. Jahrgang, II. Abt., S. 158.
32. *Prick.* Baumgartens Jahresbericht, Bd. VIII, S. 228.
33. *A. Friedrich.* Baumgartens Jahresbericht, Bd. IX, S. 375.
34. *A. Besson.* Technique microbiologique.
35. *W. Kolle et H. Hetsch.* La bactériologie expérimentale.
36. *Fazio.* Baumgartens Jahresbericht, Bd. IV, S. 491.



Toutes les données relatives au même échantillon se trouvent sur la même ligne verticale.