

**McClure, Kate**

RSD 99-11-2-2

(no. 7-12)

**From:** Illresp  
**Sent:** Tuesday, October 31, 2017 11:22 AM  
**To:** remote  
**Subject:** Please Provide the Following:

(no. 1-6, 99-11-3-3)

Please provide the following to Lending so it can be sent to a requesting library:

Call Number: TP1 .l64 v.101 no.7-12 1984

Location: MSU REMOTE STORAGE D AVAILABLE

Journal Title: Industries alimentaires et agricoles.

Article Author: Lencredot P., Parfait A., Jouret C.

Article Title: Role des corynebacteries dans la production d'acroleine (2 propenal) dans les rhums

Journal Vol: 101 Journal Issue:

Journal Month: Journal Year: 1984

Article Pages: 579585

This request has been forwarded from ILL by pfeife14.

ILLiad Transaction Number: 1058456

If you have any questions, contact us at:

E-Mail: [Illresp@mail.lib.msu.edu](mailto:Illresp@mail.lib.msu.edu)

Phone: 517-884-6399



PARFAIT et JOURET (1980) dans leur étude sur la formation du glycérol lors de la fermentation de la canne à sucre concluent que certaines bactéries lactiques et notamment une souche de *Leuconostoc mesenteroides*, pourraient métaboliser le glycérol pour conduire au 2 propénal ; cependant, BIDAN (1967), PEYNAUD (1967) et RIBEREAU-GAYON et al (1977) considèrent que les bactéries lactiques n'attaquent que partiellement le glycérol et que cette dégradation ne conduit pas au 2 propénal.

Dans le travail présenté ici, nous avons tenté d'isoler des microorganismes responsables de cette déviation fermentaire en partant d'une cuve dite "acroléinée".

## Protocole expérimental

Nous avons utilisé un milieu de culture sélectif (milieu G) dans lequel le glycérol est introduit comme source de carbone. Ce milieu a la composition suivante :

- glycérol : 20 g
- extrait de levures : 10 g
- sulfate d'ammonium : 5 g
- eau distillée - qs p. : 1 000 ml

Le pH est amené à 4,5 à l'aide d'acide sulfurique concentré, puis le milieu est stérilisé à 120°C pendant 15 minutes. Les prélèvements sont faits de manière aseptique, puis dilués par de l'eau physiologique stérile. Des dilutions convenables sont utilisées pour ensemercer les boîtes de Pétri contenant le milieu de culture G solide.

Après développement sur boîte de Pétri, il nous a été possible d'isoler un certain nombre de souches dont plusieurs d'entre elles produisent de l'acroléine à partir du glycérol lorsqu'elles sont cultivées dans le milieu sélectif G.

Les microorganismes ont été identifiés dans le milieu suivant la méthode BERGEY (1974) comme étant des corynebactéries. L'identification est complétée dans certains cas à l'aide de galeries A.P.I. Nous avons pu regrouper les différentes souches isolées parmi les genres suivants : *Arthrobacter*, *Microbacterium*, *Brevibacterium*, *Corynebacterium*.

Par la suite, nous avons mené des essais plus poussés à l'aide d'une souche "Co" présentant des aptitudes plus marquées à produire du 2 propénal ; cette souche appartient au genre *Corynebacterium*.

Tableau 1

Numéros	Combinaisons	2-propénol (mg/l)	2-propénal (mg/l)
1	Co	8,1	2,9
2	Co + Sacch. cer.	0,9	1,2
3	Co + Sacch. cer. + Lactobac.	1,2	1,6
4	Co + Lactobac.	1,1	1,4
5	Sacch. cer.	0	0
6	Sacch. cer. + Lactobac.	0	0
7	Lactobac.	0	0

Quantités de 2-propénol et 2-propénal produites par les microorganismes testés sur milieu fermentaire G.

Dans nos essais de fermentation, nous avons utilisé la souche "Co" soit seule, soit en association avec une bactérie ou/et une levure. La bactérie lactique utilisée est un *Lactobacillus fermenti* (BERGEY) de la collection de l'Institut Pasteur. La souche de *Saccharomyces cerevisiae* n° 493 de la collection INRA a été isolée à partir d'un milieu fermentaire à base de canne à sucre (GANOU-PARFAIT B. 1978).

Tous les microorganismes employés sont d'abord cultivés séparément sur milieu liquide ; le *Corynebacterium* sp. sur le milieu G, la levure sur milieu malt WICKERHAM et la bactérie lactique sur milieu ROGOSA et SHARP.

N'ayant pu maîtriser tous les paramètres de développement du *Corynebacterium* sp. sur jus de canne, nous avons été amenés à employer le milieu de culture synthétique à base de glycérol (milieu G).

## Matériel et méthodes

Les cellules des microorganismes provenant de 500 ml de milieu sont récoltées par centrifugation (3 000 g pendant 10 minutes), lavées deux fois avec de l'eau physiologique stérile et remises en suspension dans un autre volume de 20 ml d'eau physiologique.

Des parties aliquotées servent à ensemercer 500 ml de milieu G et la fermentation a lieu durant 72 heures à 36°C.

Les analyses ont porté sur le moût de fermentation et sur le distillat.

Nous avons dosé le 2-propénal et le 2-propénol suivant la méthode indiquée par PARFAIT et JOURET (1980) ainsi que les acides gras et les alcools supérieurs suivant FAHARASMANE et al. (1983).

## Résultats

Dans le tableau 1, nous avons rapporté les résultats d'analyse du 2-propénal et du 2-propénol sur les 7 combinaisons de fermentation. Dans le tableau 2, sont indiqués les éléments intéressants, uniquement sur deux types de

Tableau 2

Composés	Combinaison 3 Co + Sacch. cer. + Lactobac.	Combinaison 5 (Sacch. cer.)
Ethanol g/l	0,56	1,18
Propanol g/l	0,06	0,13
2-propénol g/l	1,2	0,00
Acide propionique g/l	2,11	0,61
Acide butyrique g/l	1,65	1,21
Acide propionique C3 Acide butyrique C4	1,28	0,5
Acide acétique g/l	0,12	0,12

Quantités de certains alcools et acides gras courts produits par la levure Sacch. cer. et le mélange des 3 microorganismes sur milieu fermentaire G.

fermentation bien différents : à l'aide de la levure pure, et à l'aide de l'association des trois microorganismes retenus.

On peut noter que la présence de *Corynebacterium* sp. est indispensable à la production du 2-propénal et du 2-propénol ; qu'avec la bactérie coryneforme, la concentration de l'éthanol et du propanol est deux fois moins élevée qu'en son absence ; si l'acidité globale varie peu, de même que le taux d'acide butyrique, par contre, la concentration en acide propionique est pratiquement quatre fois plus élevée, et le rapport C3/C4 passe de 0,5 à 1,28 quand le *Corynebacterium* intervient.

## Conclusion

Isolé, avec divers autres microorganismes, à partir d'un vin de canne présentant les caractères d'un produit de base de rhum acroléiné, le *Corynebacterium* sp. testé dégrade le glycérol pour donner du 2-propénal et du 2-propénol et modifie également la composition des acides gras courts du milieu.

Bien qu'il n'est pas été possible de reconstituer l'accident de fermentation au laboratoire avec des jus de canne, on peut, cependant, penser que cette bactérie est un agent, responsable dans certains cas du moins, de l'apparition de rhum "piquant".

Cette déviation fermentaire peut être nettement atténuée ou même évitée en veillant à la qualité sanitaire des cannes à sucre et en levrant copieusement le milieu.

## Bibliographie

- AKADO M., COONEY C.I., SINSKEY A.J., (1981) Bioconversion of propionate to acrylate by *Clostridium propionicum*. *Ad biotechnol* (proc. Int. Ferment symp) 6 th1980 (pub. 1981)
- BERGEY'S. Manual of determinative bacteriology. 8<sup>e</sup> édition. 1974. Ed. William and Wilkins.
- B9DAN P. (1967). es facteursode la croissance des bactéries lactiques du vin. *Fermentation et vinifications*, 1, 165-213, 2<sup>e</sup> symposium international d'œnologie (Bordeaux).
- DUBOIS P. PARFAIT A., DEKIMPE J. 1973. Présence de dérivés de l'acroléine dans un rhum à goût anormal. *Ann. Techno. Agric.* 22, 131-135.
- DUCLAUX (1874). *Ann. Chim. Phys.*, 2, 233 et 3, 108 cité par RIBEREAU-GAYON et al (1977).
- FAHRASMANE L. (1983). Etude de la formation de quelques produits de la fermentation par les levures de rhumerie. (Publication en cours)
- GANOU-PARFAIT B., 1978. La flore des milieux fermentaires en rhumerie. *Nouv. Agron. Antilles-Guyane*, 4, 161-273.
- GOLDFINE H., STADTMAN E.R. 1960. Propionic acid metabolism. V - The conversion of *Clostridium propionicum*. *The journal of biological chemistry* vol, 235 n° 8 2238-2245
- MILLS D.E., BAUGH N.D. CONNEA H.A., 1954. Studies on the formation of acrolein in distillery mash. *Appl. Microbiol*, 2, 9-13.

MISSELHORN K. 1975 - Formation of acetals in rum. A Kinetic study. *Ann. Technol. Agric.*, 24, 371-382.

PARFAIT A., JOURET C. 1980. Le glycérol dans la fermentation alcoolique des mélasses et des jus de canne à sucre. *Ind. Alim. Agric.*, 97, 721-724.

PEYNAUD E., 1967, Etudes récentes sur les bactéries lactiques du vin. *Fermentation et vinifications*, 1, 219-262. 2<sup>e</sup> symposium International d'œnologie Bordeaux-Cognac 13-14 Juin 1967. Vol. 1.

RENTSCLER H. TANNER H., (1951). *Mitt gebiete lebens unters. hyg*, 42, 463 cité par RIBEREAU-GAYON et al. 1977.

SERJEK W.C., DAY W.H., VAN LANEN J.M. BORUFF C.S., 1954, Acrolein production by bacteria found in distillery grain mash. *Sci. 121*, 111-112.

RIBEREAU-GAYON J., PEYNAUD E., SUDRAUD P., RIBEREAU-GAYON P., 1977 - Dégradation du glycérol : maladie de l'amertume. *Sciences et techniques du vin*, tome 2 (pages 493-495) ed. DUNOD.

de SMEDT P., LIDDLE P., 1976. Présence d'alcool allylique (propène 2 ol 1) et dérivés dans les eaux-de-vie. *Ind. Alim. Agric.* 93, 41-43

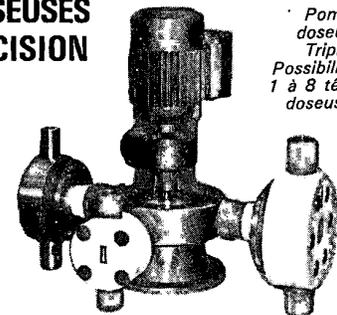
VOISSENET E. 1910, *CR Acad. Sci* 150, 40 et 1614, 151, 518 et 522 (1911) *ibid*, 153, 363 et 398, (1913) *ibid*, 156, 1181 et 1410 cité par WOOD 1961.

WOOD W.A., 1961. In the bacteria. I Metabolism by Gunsalus I.C. Stanier R.Y. pages (59 à 149).



### TOUTE UNE GAMME DE POMPES DOSEUSES DE HAUTE PRECISION

- 15 agents en France
- Plus de 15 correspondants à l'étranger



Pompe doseuse Triplex. Possibilités 1 à 8 têtes doseuses.

MATÉRIEL FRANÇAIS

### PRECI POMPE

17, Rue Ernest Laval - 92170 VANVES France  
Tél. (1) 638.80.10 - Télex : 250 032