

1o la quantité du mélange à fermenter est trop grande pour le temps déterminé; 2o la quantité d'alcool renfermée dans le mélange est trop grande relativement au degré acide contenu dans les appareils.—Le premier cas se présente ordinairement quand le fabricant, pour répondre à une plus grande demande de vinaigre, veut faire produire ses appareils en proportion de la consommation. Le deuxième cas se rencontre lorsque le producteur croit rehausser le degré acide par le degré d'alcool,

La transformation de l'alcool en acide acétique doit être considérée comme une " production des organes de fermentation " ; à laquelle ils réclament non seulement un temps déterminé, mais aussi certaines conditions de vie dans lesquelles cette production doit s'accomplir.— Dans les deux cas précités on leur déroberait cependant les conditions de vie qui leur sont nécessaires, la conséquence est donc que leur force vitale diminue peu à peu.

Le fait se montre clairement par un abaissement de température qui se produit dans les appareils se rapprochant de plus en plus de la température du local et par une diminution progressive du degré acide. On remarque à la quantité d'alcool non travaillée l'amointrissement de la force vitale des organes de fermentation, c'est-à-dire leur production réduite jusqu'à ce qu'une stagnation complète se déclare, auquel point le vinaigrier ne laissera pas choir ses appareils sans vouloir leur apporter un remède efficace. Pour le rétablissement d'une fermentation normale, il est absolument nécessaire, dans le premier cas, que la quantité du mélange à fermenter soit immédiatement diminuée et le temps de distribution sur les copeaux retardé; en d'autres termes; il faut diminuer l'activité des organes de fermentation. Dans la plupart des cas, c'est-à-dire quand la fermentation n'est complètement épuisée, les organes reprendront la vie, le degré de température se relèvera ainsi que celui de l'acide; en même temps l'alcool diminuera jusqu'à disparition complète. Supposons maintenant que les organes de fermentation aient perdu leur force vitale, alors le procédé énoncé ne suffira pas et il faudra changer en même temps la composition du mélange à fermenter et donner aux appareils des organes de fermentation nouveaux qui doivent trouver dans la nouvelle composition les conditions d'une multiplication facile et rapide. La qualité de la matière dépendra

de la nature des appareils et du degré acide que l'on veut produire.

Dans le second cas, lorsqu'il se produit également une stagnation dans le développement des organes de fermentation en donnant aux appareils trop d'alcool en proportion de la richesse acide, le remède employé dans le cas précédent, pour ranimer les organes de fermentation, ne peut suffire encore moins un procédé souvent employé qui consiste en reversement du mélange à acidifier sur les appareils. La cause du dérangement se trouve uniquement dans le rapport de la teneur en acide avec la richesse alcoolique, c'est-à-dire dans la composition du mélange qui circule dans les appareils. Une fois que les organes de fermentation ne sont plus en activité, leur composition ne sera pas sensiblement modifiée par la répétition des versements et, par le fait même, la cause de la perturbation ne sera pas écartée. Dans ce cas, pour faire reprendre la fermentation, il n'y aura d'autre moyen que de donner aux appareils une composition appropriée sur laquelle on ne peut établir de règle fixe, car les causes de la perturbation peuvent être de différentes natures.

La seconde espèce de perturbation qui peut se produire est moins fréquente et de toute autre nature que la première. Elle consiste également dans un abaissement continu du degré acide au rendement, mais cette fois avec perte complète de l'alcool. Les appareils produisent finalement un liquide qui consiste principalement en eau contenant une légère quantité d'acide acétique et de glycérine; aussi la température est-elle de beaucoup plus élevée qu'à l'état normal. Il se produit une forte quantité d'acide carbonique qui, par sa plus grande densité que l'air atmosphérique, descend dans les appareils et s'échappe dans les prises d'air. Aussi on en trouve dans le liquide. Une perturbation semblable ne se produit que dans le cas où le fabricant se voit dans la nécessité de réduire sa production pendant un certain temps par le fait de donner à ses appareils moins de matière à fermenter et de la distribuer après un temps plus ou moins long. Il s'en suit donc un travail ralenti sur les copeaux et un contact prolongé avec l'air circulant dans les appareils. Il est un fait suffisamment reconnu que les copeaux imprégnés de vinaigre qu'on laisse séjourner à l'air pendant un certain temps gagnent une odeur singulière, et l'acide qu'ils

contiennent se décomposent totalement. On peut conclure de là que la même transformation doit se produire dans les appareils, c'est-à-dire que la même espèce d'organes de fermentation procède à la décomposition de l'acide acétique dans les deux cas. Pasteur a démontré que précisément ces organes de fermentation qu'il nomme " *Mycoderma Aceti* " possèdent le pouvoir non seulement de transformer l'alcool en acide acétique, mais aussi l'acide acétique en acide carbonique et en eau.

On pourrait donc aisément admettre que ce dernier cas se présente pour la perturbation en question. Cependant, la nature de ce ferment n'est pas encore établie jusque maintenant; on peut seulement présumer qu'on se trouve en présence du " *Saccharomyces mycoderma*," qui possède entre autres propriétés celles de transformer directement l'alcool contenu dans un liquide en acide carbonique et en eau dans lequel il se produit simultanément quelques minimes parties de glycérine et d'acide acétique. Comme il peut se produire une fermentation acide très intense dans des appareils établis singulièrement, on y obtient facilement un développement important de ces organes de fermentation qui transforment tout aussi vite l'alcool directement en acide carbonique et en eau, parce que ces organes ont également besoin de grandes quantités d'oxygène pour l'entretien de leurs forces vitales.

La reconnaissance de ce fait explique amplement la grande perte d'alcool que les fabricants de vinaigre doivent fréquemment constater.

ALBERT MEESSEN.

(*Essig Industrie*, d'après le *Bulletin des Vinaigriers*).

## LE CHEMIN DE FER TRANS-SIBÉRIEN

Par le Transsibérien, les Russes détiendront sans conteste le record de la longueur des chemins de fer. C'était déjà une belle œuvre que le Transcaspien: l'achèvement de cette ligne de 1,341 kilomètres les avait mis en goût de continuer. Et c'est alors, en 1887, qu'on songea à l'exécution de ce projet, jusque-là jugé irréalisable, d'une colossale voie ferrée unissant, à travers la Sibérie, les deux extrémités de l'empire russe. Les communications dans l'Asie russe s'étaient auparavant faites de façon fort incomplète par