

## L'Évolution de la Fermentation Spontanée

par Willy BELGEONNE

### *Introduction*

Le lambic et le faro sont des bières locales dont la fabrication reste limitée à la région Bruxelloise.

Malgré tout leur attrait, leur saveur si particulière et leur parfum incomparable, il ne semble pas qu'ils soient jamais appréciés par la clientèle cosmopolite.

Mais il est certain que les amateurs, dont le plus grand nombre est composé de dégustateurs Bruxellois, leur resteront fidèles. — L'observateur attentif et impartial ne peut manquer de leur donner raison.

En général on n'attache pas à cette fabrication l'intérêt qu'elle mérite.

Beaucoup de techniciens de fermentation basse et de fermentation haute s'imaginent volontiers que la fabrication des bières de fermentation spontanée est encore toute empirique, qu'elle n'a pas évolué depuis plusieurs siècles, que les versements (malts et froment) établis depuis lors n'ont pas changé, que le houblonnage est toujours resté le même, que la fermentation qui souvent a lieu en tonnes, est faite au petit bonheur et que l'embouteillage des bières réussies s'opère quand le brasseur les trouve à point.

— Parmi les brasseurs de fermentation spontanée, il en est plusieurs qui ont fait de brillantes études d'ingénieur-brasseur; si aucune évolution ne s'était produite dans la fabrication de leurs bières, il y aurait lieu de conclure que ces études scientifiques n'étaient pas nécessaires à leur formation professionnelle.

Il n'en est rien, ce sont des observateurs qui après avoir publié une thèse de sortie de l'Institut où ils étudiaient un des microorganismes intervenant dans la fermentation des lambics, ont constaté que ces recherches scientifiques ne recevaient pas toujours d'application pratique. Ils les ont presque définitivement abandonnées, faute de laboratoires de recherches bien équipés qu'on ne peut guère organiser que dans les grandes Brasseries.

Si quelques uns d'entre eux prennent quelquefois la peine de donner une conférence à une réunion de brasseurs, c'est souvent pour s'étendre sur les conditions économiques de la fermentation spontanée.

Si vous désirez surprendre l'un ou l'autre secret de fabrication d'un brasseur de lambic, il est nécessaire de vous rendre dans son usine

où il vous montrera son savoir faire ; vous constaterez que sans bruit, mais sûrement la fabrication évolue beaucoup plus que vous ne vous l'imaginez; et que ce brasseur est toujours très curieux de ce qui se passe dans les autres brasseries. Il s'intéresse à tous les progrès techniques et scientifiques. Mais quand il s'agit de la fermentation vous vous demanderez, comment, sans cultures pures, certaines brasseries de fermentation spontanée réussissent une proportion de brassins fort élevée et que les accidents sont à peine un peu plus fréquents que dans les brasseries de fermentation basse et de fermentation haute, les mieux dirigées. Il faut alors admettre que son métier exige, du brasseur de fermentation spontanée, un sens d'observation plus accentué que celui des autres brasseurs, ce qui explique qu'il est peu enclin à révéler à la presse technique les secrets de son art et les résultats d'une expérience chèrement acquise.

Dans l'exposé qui va suivre, je vais essayer de mettre en évidence qu'il est erroné de se figurer que la fabrication des bières de fermentation spontanée ne s'est pas transformée parallèlement à celle des autres bières et que, si elle n'a pas encore recours aux cultures pures c'est parce que nos bactériologistes n'ont pas encore trouvé le moyen de lui procurer des méthodes de culture donnant des résultats industriels sûrs et réguliers.

La nécessité de modifier radicalement les méthodes utilisées en fermentation spontanée apparaissait déjà au début de ce siècle : Duchaux en 1901 dans son « Traité de Microbiologie » tome IV, parlant des association microbiennes en général, déclare « que la préoccupation des savants a été à peu près unique : séparer les éléments; c'est très rarement qu'ils se sont proposés de refaire la synthèse du phénomène après en avoir fait l'analyse. — Il arrive pourtant souvent qu'en dehors de son intérêt scientifique, cette synthèse ait un intérêt pratique : Tel est par exemple le cas pour les bières Belges connues sous le nom de lambics. »

### *Le Brassage.*

Le lambic jouissant déjà d'une grande renommée à l'époque où on le brassait à bras dans des cuves matières rudimentaires alors que les bières de fermentation basse et de fermentation haute n'ont acquis leur type actuel en Belgique qu'après que le matériel de brassage eût été considérablement amélioré.

Les procédés de brassage ont toujours été assez variés; certains brasseur, il y a cinquante ans n'employaient même pas encore le thermomètre et plusieurs techniciens prétendent en-

core à tort ou à raison que le moût avant houblonnage doit accuser une réaction bien nette à la solution iodique.

On peut brasser le lambic aussi bien à moûts troubles qu'à maisches et laver à des températures élevées (80 à 85° C) tant au filtre-pressé qu'à la cuve filtrante.

Le filtre à moût semble particulièrement convenir à la filtration de métièrs fromentacés, non seulement parce qu'il permet d'utiliser des proportions élevées de grains crus mais aussi parce qu'il abrège plus que la cuve la séparation des moûts des drèches.

Comme procédé de brassage, on peut adopter un empilage à 45° C, température qu'on maintient 30 minutes et monter à raison d'un degré par minute à la température de 74° C, où on repose une heure.

Mais dans les petites usines, le mode de brassage, s'inspire encore de la loi des accises de 1822. — Le malt est hydraté entre 30 et 40° C, le froment grossièrement moulu est versé sur la trempé à l'état sec, on mélange, on remplit la cuve pour obtenir 45° C, on extrait le moût trouble que l'on porte en chaudière. — On fait une deuxième trempé et on obtient 52 à 55° C, on remplit à nouveau la cuve, on soutire un deuxième moût trouble qui va rejoindre le premier en chaudière. — On effectue une troisième trempé à l'eau bouillante pour obtenir 70 à 72° C en cuve matière, le niveau est amené une fois à bord.

C'est la trempé de saccharification, qui après un repos de 45 à 60 minutes sera envoyée claire en chaudière à ébullition. La filtration de cette trempé durera le temps nécessaire pour amener les moûts troubles à l'ébullition qu'on maintient 20 à 30 minutes; après ce temps ceux-ci sont filtrés sur la cuve matière. Les lavages sont opérés avec de l'eau très chaude sinon bouillante.

Si cette méthode de brassage est restée en usage dans les petites brasseries, les usines mieux équipées l'ont abandonnée depuis longtemps et ont eu recours aux procédés à maisches.

L'ébullition prolongée des trempes (une demi-heure) convient à la fabrication du lambic. En fermentation basse cette cuisson trop longue produit une coloration rougeâtre défavorable mais la saveur de la bière est plus corsée. Le défaut s'accroît avec les malts à enveloppes épaisses et de qualité inférieure.

Elle donne, en fermentation spontanée la coloration désirée et le goût de paille est moins prononcé par suite de l'utilisation d'une plus forte proportion de grains crus. Ce goût semblé être éliminé au cours des fermentations suc-

cessives, il se marie très bien avec celui provenant de l'acidité naturelle des lambics qui paraissent plus moëlleux, plus ronds.

Le versement a toujours comporté une proportion de froment et de malt qui a très peu changé au cours de ces quarante dernières années.

Henri Van Laer, vers 1890 donnait le rapport de 50 % de froment et de 50 % de malt.

Actuellement, on a plutôt tendance à réduire un peu la proportion de grains crus qui le plus souvent comporte 40 % du versement.

L'escourgeon préféré autrefois parce qu'il facilite la filtration en cuve matière (on allait même jusqu'à ajouter de menues pailles de blé et d'avoine) donne des bières qui fermentent plus lentement que celles fabriquées au départ de malt d'orge.

Beaucoup de brasseurs travaillent avec 50 à 75 % de malt d'escourgeon pour 50 à 25 % de malt d'orge. Il semble que la composition chimique de la partie de l'extrait provenant du malt ait une influence considérable sur la marche des fermentations. Si on veut corriger la teneur en matières azotées des moûts, on peut avoir recours aux succédanés ordinaires : Maïs et riz sous forme de flakes, toutefois les quantités utilisées ne sont pas à déduire du froment mais bien du malt.

L'orge et l'escourgeon sont nettoyés soigneusement avant la mise en trempé, mais le malt n'est pas dégermé. On a prétendu autrefois que les radicales donnaient des bières plus dures. Plusieurs techniciens produisent des gueuzes douces en n'employant que du malt non dégermé.

On n'attache qu'une importance secondaire à la coloration de celui-ci, elle varie de 0.25 à 0.35 Iode N/10. Il importe que le malt soit touraillé convenablement et que la température du coup de feu soit suffisamment élevée (95 à 100° C dans la couche).

Avant cette dernière guerre, l'emploi du froment était onéreux par rapport à celui des autres grains crus; on a quelquefois essayé d'y substituer une certaine proportion de farines de maïs, les bières ainsi brassées se forment plus rapidement, sont plus douces mais moins vineuses.

#### L'Eau.

Les eaux de puits de la région Bruxelloise ont des duretés temporaires et permanentes très différentes, celles du bas de l'agglomération contiennent quelquefois du sel de cuisine alors que dans les quartiers du haut on pompe des eaux dont les duretés totales sont voisines

ou supérieures à celles de la distribution de la ville.

En fermentation basse et en fermentation haute, il a été reconnu depuis longtemps que lorsqu'on éliminait une bonne partie des bicarbonates alcalino-terreux, on obtenait des bières plus fines et au brassage des rendements théoriques plus élevés.

Au laboratoire, j'ai opéré des analyses de malt suivant la méthode conventionnelle, l'eau utilisée était évidemment l'aqua distillata et j'ai comparé les rendements en extrait obtenus 1°) avec l'eau de la ville telle quelle, 2°) avec la même eau décarbonatée à la chaux d'une part et par ébullition d'autre part enfin 3°) avec l'eau alimentaire corrigée à l'acide sulfurique jusqu'à amener la neutralité au rouge de méthyle.

Ces essais ont porté sur une dizaine de malts différents : Moravie, Australie, Posnanie, Gatinais, Auvergne, Escourgeon Indigène, Asie Mineure, Danoise, Moldavie et Texel.

J'ai constaté que l'eau brute de la canalisation donnait des rendements assez régulièrement inférieurs d'un demi pour cent par rapport à l'eau distillée tandis que l'eau décarbonatée, soit à la chaux, soit par ébullition, donnait des teneurs en extrait supérieures de 0,6 % à celles obtenues en suivant strictement les prescriptions de la méthode conventionnelle.

Les meilleurs rendements furent obtenus en utilisant l'eau corrigée avec les acides minéraux de façon à transformer la totalité de la dureté temporaire en dureté permanente. Ils dépassaient d'un pour cent en moyenne ceux obtenus avec l'eau distillée.

Quand j'ai opéré des essais analogues sur des mélanges : Malt-maïs, malt-riz, malt-froment, je n'ai plus trouvé de différences aussi précises dans les rendements en extrait.

De sorte qu'il serait bien probable que la correction des eaux ne donne pas toujours, dans l'industrie, tous les avantages énumérés dans nos traités de brasserie.

La correction des eaux par ébullition nécessite des bâches conçues spécialement pour assurer une décantation convenable des carbonates alcalino-terreux précipités par la chaleur, sans quoi ces sels sont partiellement entraînés dans le brassin et réagissent sur les constituants des moûts. Les brasseurs à lambic ne disposent pas toujours d'usines bien équipées pour assurer la séparation des calcaires de l'eau et beaucoup d'entre eux n'attachent qu'une importance relative à l'élimination des sels de calcium et de magnésium.

Si jusqu'à présent on n'est pas encore arrivé à établir s'il fallait décarbonater les eaux ou les

burtoniser pour améliorer la qualité du lambic, il semble néanmoins rationnel d'avoir recours aux acides minéraux et de transformer une forte partie de la dureté temporaire en dureté permanente. De cette façon on obtient des extractions du houblon plus régulières qu'en présence de bicarbonates alcalino-terreux. Ces derniers sels sont susceptibles de précipiter dès que la température atteint 80° C. Il suffit pour cela qu'il y ait une certaine agitation, de sorte qu'en les maintenant sous forme acide, il est pratiquement impossible d'assurer une composition constante de l'eau de brassage.

Comparée à la décarbonatation, la correction aux acides présente l'avantage de réduire la consommation de houblon. Les inconvénients rencontrés en fermentation basse et en fermentation haute lorsqu'on extrait trop complètement les résines et les tanins, soit en prolongeant l'ébullition, soit en augmentant la dureté des eaux, ne se présentent pas en fermentation spontanée.

#### *L'Ébullition des Moûts.*

En brasserie de lambic, en général on n'attache aucune importance à la présence d'amidon dans les moûts, aussi on porte les moûts forts à l'ébullition dès que les carneaux, double fonds ou serpents sont couverts.

L'ébullition durait autrefois douze heures au moins au cours desquelles on réalisait une évaporation considérable.

Ce n'était pas seulement pour assurer une bonne cassure et une extraction complète des principes utiles du houblon qu'on prolongeait l'ébullition mais bien pour atteindre une densité élevée au moment du pompage.

L'ébullition devait être d'autant plus longue que la densité des premiers moûts était plus faible ce qui était très fréquent étant donné que le matériel de filtration était assez primitif.

Nous connaissons les densités originelles de lambics d'autrefois par les analyses de bières qui ont figuré aux diverses Expositions Internationales. Il n'est pas rare de rencontrer des densités Belges de 8°4 pour les lambics et de 5°5 pour les faros.

Il s'agit ici vraisemblablement de brassins spéciaux que nos aïeux réservaient aux grandes circonstances.

En admettant 30 % de freinte de fabrication, le calcul des densités primitives des lambics et des mars fabriqués, il y a un siècle donne des densités originelles de 15 et 7° Balling ce qui correspond à 6° et 2°7 Belges.

Il y a quelque vingt ans les lambics pesaient couramment 5°5 à 6° Belges.

Avant cette guerre beaucoup de brasseurs fabriquaient des bières à moins de 5° Belges; j'ai eu l'occasion d'en analyser des quantités qui par le manque de densité étaient devenues acides et ne pouvaient plus convenir qu'à la fabrication de bons faros.

Quelques gueuzes de qualités supérieures, débitées en 1940 avaient des densités variant de 5°3 à 5°5 Belges; rarement ce dernier degré densimétrique était dépassé et il paraît certain que si actuellement on veut fabriquer des bières ayant autant de vogue que celles d'autrefois, il ne faudra pas lésiner sur la densité.

Toujours d'après Henri Van Laer, on employait vers 1890, 700 à 800 gr. de houblon par hecto, les lambics de ce temps étaient beaucoup plus amers que ceux demandés par la clientèle; d'aujourd'hui et devaient ressembler assez bien à certaines saisons fabriquées en province même beaucoup plus tard; ces dernières bières recevaient jusqu'à un kgr de houblon à l'hecto; il en était ainsi pour la Saison de Lessines par exemple. Les lambics actuels sont plus doux, on emploie habituellement de 400 à 500 gr. de houblon d'Alost ou de Poperinghe. On utilise rarement les houblons de l'année, le brassage de ces bières n'ayant lieu qu'en hiver, ceux-ci sont trop frais à ce moment.

Mais ce serait une erreur de croire que les houblons mal conservés, à odeur valériannique prononcée, toujours âgés de plusieurs années et dont la teneur en résines alpha est tombée à 1 ou 2 %, conviennent mieux que les houblons bien conservés de l'année précédente. L'ébullition et l'extraction des principes amers s'opère en quatre à cinq heures et on n'a pas recours au houblonnage fractionné, cher aux brasseurs de fermentation haute.

Il y a environ une vingtaine d'années qu'une brasserie qui fabriquait à la fois des bières de fermentation haute et de fermentation spontanée sortit une bière qui, débitée en tonneaux, avait un goût de vieux pale-ale ayant six à douze mois de bouteille.

Elle n'était pas acide comme les lambics, dont elle n'avait pas l'arôme et était très apéritive. Cette bière était produite en fermentation spontanée, au départ de moûts de malt non fromentacés et avait été houblonnée avec du houblon de l'année à raison de 700 gr. par hecto, comme cela se fait communément en fermentation haute ordinaire pour des produits de forte densité. La fabrication de cette bière qui cependant se vendait facilement fut abandonnée après deux ans parce que le prix de revient industriel était trop élevé.

Il peut être quelquefois intéressant de rapprocher le goût des bières hautes de celui des lambics mais il n'y a rien à gagner à faire évoluer le goût des bières de fermentation spontanée vers celui des hautes.

#### *La Fermentation spontanée*

Dans bon nombre de brasseries de lambic, le brassin séjourne encore actuellement toute une nuit sur le bac refroidisseur. La température avant passage sur le réfrigérant est très variable et dépend surtout de celle qui règne à l'extérieur.

Par temps de fortes gelées les moûts descendent en dessous de 14° C., ce qui retarde quelque fois de plusieurs semaines le départ de la fermentation.

J'ai fait le contrôle bactériologique de plusieurs brassins qui avaient séjourné 12 à 16 heures sur le bac refroidisseur et je ne suis pas arrivé à isoler les levures Bruxelloises caractéristiques de la fermentation des lambics; il m'est même arrivé de trouver les moûts stériles.

Les premiers bacs refroidisseurs métalliques firent leur apparition sur le continent vers 1870, on les appelait à cette époque bacs anglais. Ils remplacèrent les bacs en bois employés précédemment, sur lesquels les moûts se refroidissaient beaucoup plus lentement ce qui occasionnait une évaporation plus conséquente.

En ce temps, les brasseries de fermentation spontanée étaient pour la plupart très mal équipées en réfrigérants, toutes les eaux étaient encore pompées à bras d'hommes, de sorte qu'on avait une grande tendance à en réduire la consommation et l'infection au cours du refroidissement des bières était plus importante que de nos jours, non seulement parce que le métal se stérilise beaucoup plus facilement que le bois mais aussi parce que le moût séjournait plus longtemps aux températures favorables au développement du bactérium Termo qui est particulièrement dangereux en fermentation spontanée. Le lambic séjourne en effet de longs mois en pipes avant que sa teneur en alcool soit suffisante pour enrayer la multiplication de ce ferment putride.

Les brasseurs de lambic, industriels avertis, adoptèrent assez rapidement les nouveaux bacs malgré que l'évaporation était moindre. Cela les obligeait à faire bouillir leurs moûts plus longtemps et il ne semblèrent pas s'inquiéter de l'influence du raccourcissement de la réfrigération sur l'ensemencement de leurs moûts sur le bac décanteur.

Les résultats industriels furent certainement intéressants vu que tous les bacs en mélèze furent abandonnés les uns après les autres.

Albert Vossen a fabriqué des lambics dans des tonnes poissées, il a constaté que la fermentation se déclarait néanmoins et en a conclu que l'ensemencement avait lieu par l'air, que la flore bactérienne de la région Bruxelloise était nécessaire à la fabrication du lambic.

Notons, qu'au moment où il faisait ces essais de nombreux techniciens s'imaginaient encore que les fûts sortant de la machine à poisser étaient stériles. Ils ignoraient que pour arriver à une stérilisation parfaite, il était nécessaire de prendre quelques précautions supplémentaires.

Dès que le fût poissé sort de la machine, il absorbe de l'air extérieur par suite du refroidissement. — L'atmosphère de la cour de la brasserie est toujours fortement contaminée par les fonds de bières déversés lorsqu'on enlève les bondes des fûts.

Pour que le fût poissé reste stérile, il importe de le munir dès qu'il quitte le dernier bec de la poisseuse, d'un tampon d'ouate aseptisé.

J'ai répété l'expérience d'Albert Vossen sur six fûts poissés, remplis de moût de lambic d'une façon aseptique et bouchés au moyen de bondes en bois enveloppés de papier gris, le tout stérilisé à l'autoclave. Les bondes furent forées en ayant soin de flamber les mèches des vilebrequins, les trous bouchés immédiatement avec des tampons d'ouate stérilisés.

J'ai constaté après deux semaines, que la fermentation ne se déclanchait pas comme dans les tonnes ordinaires à lambic et six mois après, au début de l'été l'atténuation de la bière logée dans les fûts poissés était pratiquement nulle.

A ce moment tous les fûts fuyaient parce que le bois était séché extérieurement, il fallut transvaser leur contenu dans des pipes ce qui interrompit nos essais. La presque totalité des levures qui ensemencent les moûts est contenue dans les pores et fissures du bois des tonnes à lambic.

Nous avons réutilisé immédiatement après vidange, les tonnes d'une brasserie renommée de fermentation spontanée qui venait de cesser sa fabrication. Celles-ci furent simplement rincées à l'eau froide, leur bouquet très accentué promettait un départ rapide de la fermentation.

En moins d'un an, le lambic était fermenté à point et le pourcentage de bières défectueuses était tout à fait minime.

Les bières provenant des mêmes brassins mais qui avaient été logées dans les pipes souffrées de notre brasserie étaient beaucoup moins avancées, la plupart d'entr'elles ne purent être employées que la seconde année.

Lé flair de l'ouvrier chargé de contrôler les tonnes après nettoyage a donc une grande im-

portance non seulement sur la qualité des bières mais aussi sur le rendement industriel d'une brasserie de lambic.

Quand le départ de la fermentation est trop lent certains techniciens n'hésitent pas à ensemencer les pipes avec 25 cc. de levure haute à l'hecto; il semble qu'il soit plus indiqué d'employer à cet effet une culture de *saccharomyces Species* ou de *saccharomyces Bruxellensis*.

Fabriquant des bières de fermentation basse peu houblonnées, j'ai eu l'occasion de loger dans des tonnes à lambic fraîchement vidées des retours peu altérés de bières accusant des densités primitives de 5°3 belges.

Après un an de séjour dans le magasin, celles-ci avaient une saveur qui rappelait beaucoup celle du lambic et pouvaient certainement convenir au coupage.

Cette expérience un peu empirique démontre néanmoins que dans une brasserie de lambic on arrive assez facilement à donner à des milieux bien différents du moût fromentacé, un cachet assez voisin des bières de fermentation spontanée de Bruxelles.

La fermentation a donc une importance décisive sur la qualité du produit fini.

La fabrication du lambic serait beaucoup simplifiée si on parvenait à produire un levain convenable au départ d'une nouvelle levure obtenue par copulation des spores du *saccharomyces Species*, du *saccharomyces Bruxellensis* et du *Brettanomyces Bruxellensis*.

Les cultures de cette levure hétérozygote devraient être continues et régulières de façon à empêcher toute sporulation qui entraînerait forcément la dissociation de ce nouveau micro-organisme et l'envahissement du pied de levain par des ferments étrangers.

Ce progrès paraît assez réalisable; les savants danois ont réussi des essais analogues avec des levures sporulant aussi facilement que nos levures bruxelloises.

#### *Le matériel moderne.*

Les vieilles tonnes qui jouent un rôle si important dans l'ensemencement des bières de fermentation spontanée ont été abandonnées par de hardis techniciens avant que la fabrication par ensemencement ait été mise au point.

Ils ont eu recours aux tanks métalliques et ont ensemencé les moûts au moyen des lies et cela malgré que par simple examen au microscope, il soit très difficile de distinguer les microorganismes qui conviennent à la fermentation spontanée de ceux qui donnent au lambic un goût défectueux, le *Brettanomyces Lambicus* par exemple.

L'aluminium, malgré les résultats peu encourageants obtenus en fermentation basse et en fermentation haute a été utilisé et semble avoir donné plus ou moins satisfaction.

L'acier émaillé convient mieux que l'acier marmouté; signalons que quand on loge du lambic dans un tank ayant été employé longtemps en fermentation basse et dont les parois sont couvertes de bierstein, cette bière agit comme détartant. Aussi l'acier enduit qui déjà en fermentation haute donne des résultats beaucoup moins satisfaisants qu'en fermentation basse ne convient-il nullement pour loger du lambic.

L'acier inoxydable doit être évidemment classé parmi les meilleurs matériaux mais le cuivre qui n'est employé en Belgique que dans quelques brasseries de fermentation haute ne semble pas devoir être rejeté d'office pour la construction des tanks de garde. On emploie, ce métal pour construire les vaisseaux de brassage, les bacs refroidissoirs, les tuyaux à moûts et à bières, les barriques de soutirage mais sous prétexte qu'il « brunit » on rejette les tanks et les cuves de fermentation en cuivre.

La forme à donner aux tanks destinés à la fermentation spontanée doit répondre à certaines caractéristiques de cette fabrication.

Il faut 1° que dès qu'une fermentation est achevée, la décantation des microorganismes soit assez rapide; 2° que la surface des lies en contact avec la bière ne soit pas exagérée afin de réduire l'autolyse qui favorise considérablement l'infection et retarde le moment où la bière arrive à maturité et 3° qu'il n'y ait pas trop de dégorgeement, ce qui augmente la freinte enfin 4° qu'il ne se produise pas d'aération au cours de la fermentation.

Les tanks horizontaux de diamètre raisonnable (2 mètres environ) qui furent je crois les premiers adoptés, donnaient un dégorgeement trop abondant de bière. Par suite de leur inclinaison, il y avait toujours un vide à la partie supérieure opposée au robinet de soutirage. Après fermentation ce vide s'ajoutait à celui créé par le dégorgeement ce qui occasionnait une trop forte aération favorable au développement des mycodermes et ferments acétiques. La décantation avait lieu dans des conditions satisfaisantes mais la surface des lies était plus importante que celle obtenue dans les tanks verticaux de hauteur rationnelle (2 mètres également).

On sait toutefois que Granges a construit des tanks horizontaux dont les fonds bombés ont des diamètres différents. Il supprime ainsi l'inconvénient du vide occasionné par l'inclinaison du récipient.

Il est probable que d'autres constructeurs concevront des formes spéciales de tanks verticaux où, après décantation, la surface de levure en contact avec la bière sera plus réduite et où l'aération sera restreinte, ce qui semble assez réalisable en munissant les tanks verticaux de fonds et de couvercles tronç-coniques.

### *La bière finie.*

Après les chaleurs de l'été c'est-à-dire de fin août à fin novembre, quand on prélève des échantillons de lambic dans un magasin, on a l'impression qu'aucune bière n'est à point.

Certaines sont troubles mais ont néanmoins une saveur agréable, d'autres des goûts étrangers, plusieurs ont encore des goûts de moût alors que les tonnes voisines provenant du même brassin ont déjà acquis un goût de pommes bien caractérisé.

Les choses changent bien dès que la température des magasins baisse. Dans beaucoup de pipes les bières se clarifient et redeviennent normales. Il n'y a plus alors que les bières qui ont conservé le goût de moût qui ne puissent être utilisées; leur atténuation est toujours anormalement faible.

Les vieux cavisistes vous diront alors que la « maladie n'est pas passée » et qu'il faudra attendre les prochaines chaleurs pour voir la bière se comporter normalement. Si par contre dans le courant de l'hiver, on fait passer dans un filtre à masse ordinaire des lambics qui ont une tendance à se clarifier, on constate que les échantillons de cette bière portés à l'incubateur ont le plus souvent des stabilités que pourraient leur envier même les bières finies de fermentation basse et de fermentation haute soutirées à l'abri de l'air dans les meilleures conditions.

A ce moment, j'ai constaté qu'en ajoutant à 100 cc. de lambic filtré, 10 gr. de saccharose et 30 gouttes d'eau de levure, il ne se déclenchait aucune fermentation à l'incubateur, ce qui démontre que les lambics que les ouvriers cavisistes déclarent bons à l'emploi ont, grâce à leur acidité naturelle, une résistance à l'infection remarquable.

J'ai répété les mêmes essais à l'époque où les bières étaient « malades » c'est-à-dire à la fin de l'été et j'ai observé que seules les bières vieilles de deux ans et demi ne donnaient plus au thermostat des fermentations violentes comme le font les jeunes lambics.

Il m'a fallu alors attendre plusieurs mois pour me procurer une série de bières d'un et de deux ans qui, soumises à l'épreuve du sucre ne donnaient plus de fermentation.

Si on arrivait à les maintenir dans cet état, on pourrait probablement embouteiller des lambics pendant toute l'année.

Une partie des échantillons a été filtrée, une autre gardée telle quelle. Bières filtrées et non filtrées furent conservées à diverses températures : 1° au laboratoire, 2° dans une cave de fermentation dont la température a varié entre +5 et +15° C, 3° dans une cave de fermentation basse maintenue constamment entre +1 et +2,5° C.

Après huit à neuf mois trois espèces de bières ne refermentaient pas quand on leur ajoutait du sucre et de l'eau de levure : C'étaient les échantillons filtrés et non filtrés gardés au froid et l'échantillon filtré conservé dans la cave de fermentation haute.

Il résulte de ces essais que pour obtenir des lambics qui « ne refont pas leur maladie » il convient de les filtrer et de les garder à des températures aussi basses que possible.

Dans l'industrie la séparation des lies par transvasement du lambic, malgré qu'elle réduise considérablement l'autolyse ne donne que rarement des résultats satisfaisants.

Plusieurs brasseurs qui avant cette guerre avaient encore recours à la fermentation secondaire en bouteilles, m'ont déclaré que l'avenir de la fermentation spontanée était à la bière carbonatée artificiellement.

Il y a quelque six ans, le public réclamait des gueuzes de plus en plus claires. Les débitants versaient les bouteilles de moins en moins soigneusement. La concurrence était insensée et les vieilles bouteilles champenoises dont la capacité dépassait toujours celle de deux verres à bière ordinaires, laissaient un déchet que le brasseur voulait récupérer afin de réduire son prix de revient et l'amenait à vouloir produire des bières sans dépôt, à verser comme des bières filtrées.

Pour fabriquer des gueuzes claires, il paraît tout à fait rationnel de filtrer les lambics les moins bien dépouillés et de les couper avec des bières mieux clarifiées : les lambics de deux et de trois ans par exemple.

Engagés dans cette voie, nos industriels ne tarderaient pas à livrer à leur clientèle des gueuzes de plus en plus brillantes et emboîteraient ainsi le pas aux faros et saisons qui de nos jours sont souvent livrées cristallines comme les bières de fermentation basse.

La filtration présenterait encore d'autres avantages :

On sait que quand on effectue un coupage de lambics non filtrés dont la composition chimique n'est appropriée ni à la température ni à la durée de la garde qui le plus souvent se pro-

longe encore dans la cave du client, il arrive quelquefois que la bière ne mousse pas ou que les bouchons sautent.

Il en résulte souvent des pertes importantes qui sont toujours à charge du brasseur.

Quelquefois aussi tous les lambics fabriqués par une même brasserie donnent des bières en bouteilles plus acides que ne le désire la clientèle. Il serait bien téméraire alors d'ajouter un peu de sucre aux lambics coupés pour corriger le défaut en question si les bières n'étaient pas filtrées.

En fermentation haute ordinaire, on a souvent recours au sucrage des bières. Si l'édulcoration se fait avant passage au filtre à masse, le sucre est retenu par les fibres de cellulose. Si on l'ajoute après, la bière est souvent voilée, même si les sirops paraissaient clairs avant leur utilisation.

Dans certaines brasseries, le sucrage a lieu après filtration sur masse, la bière traverse alors des plaques finissantes Seitz ou Colombit qui lui enlève son opalescence sans adsorber le saccharose.

Après filtration, les bières de fermentation spontanée supportent parfaitement le sucre, leur stabilité n'est nullement compromise pour autant que les lambics ne soient pas « malades » avant d'être mis en œuvre.

#### *Le faro actuel.*

Jadis cette bière ne se débitait qu'au tonneau, elle était toujours produite par coupage de lambic et de mars, toutes deux fabriquées en fermentation spontanée. La fermentation devait donc se prolonger en fûts.

On utilisait pour le brassage de ces dernières des malts à pouvoir rotatoire spécifique élevé qui donnaient des atténuations finales assez faibles.

La mars était produite au départ des lavages en cuve matière, sa fermentation secondaire en fût était beaucoup trop lente pour assurer la carbonatation au cours du débit.

Tout comme pour la gueuze, c'est par empirisme que le brasseur de lambic était arrivé à produire une bière qui à la fois se saturait naturellement et acquérait une saveur sucrée et éthérée qui plaisait à la clientèle de ce temps.

Le sucrage ne troublait pas trop rapidement la bière, certaines levures telles que les *Brettanomyces Van Laer-Kufferath* qui se rencontrent en quantité relativement importantes dans le lambic fini, ne transforment le saccharose que si le milieu est tout à fait favorable à leur développement. Bien plus qu'en fermentation haute ordinaire, l'édulcoration eut comme effet de pro-

duire un type de bière tout à fait caractéristique.

Le faro sucré semble avoir déjà été fabriqué au XVII<sup>e</sup> siècle, le nom de cette bière est-il d'origine indigène ou bien est-il simplement emprunté au Faro de Messines qui est un vin qu'on consomme additionné de sucre ?

Il n'y aurait rien d'étonnant étant donné qu'on a débité longtemps l'« hypocras » et la « Malvésie », boissons qu'affectionnaient nos aïeux et qui devaient ressembler à certaines bières sucrées qui sont encore vendues à notre époque.

On trouve encore actuellement toute une gamme de Faros, depuis les bières acides faiblement édulcorées, juste assez pour pouvoir les ingurgiter sans faire la grimace, jusqu'aux bières sucrées à l'extrême.

Dans les deux cas, elles sont généralement produites au départ de bières acides appelées « neig » ce qui peut se traduire en français par l'expression : « lambic à goût excessif ». Duclaux les appelait « Lambics acésents ».

La clientèle liégeoise et namuroise voire une certaine quantité de consommateurs bruxellois aiment le faro assez sucré et exigent qu'il soit brillant. Il faut donc pendant les douze mois de l'année produire des bières d'une stabilité satisfaisante, ce qui n'a pas encore été réalisé par tous nos brasseurs de lambic.

En dehors de Bruxelles, il y a des brasseurs qui voudraient au départ de lambics achetés aux brasseries de la Capitale, fabriquer des faros dont le goût correspondrait à celui de leur clientèle régionale.

Je préviens ces brasseurs qu'il y a certaines précautions à prendre : Il ne suffit pas de goûter les lambics et d'en reconstituer la densité primitive; les lambics coupés avec des bières de fermentation haute ou de fermentation basse doivent donner des produits finis stables en tous temps.

Leur pH sera compris entre 3,2 et 3,3 et il importe que cette acidité réelle ne soit pas obtenue par ajout d'acides minéraux ou organiques.

Ils doivent être exempts d'antiseptiques mais quand on les soumet à l'essai de Pawlovsky pour la recherche générale des produits de conservation, il faut qu'ils se comportent comme s'ils en contenaient des quantités appréciables.

Jamais on n'aura recours aux produits chimiques vendus sous les noms d'« Essence de Kriek », d'« Essence de Lambic », d'« Extrait de Grain » qui devraient convenir à la fabrication de Faro, de Diest, d'Audenarde, etc.

Ces produits sont des mélanges d'éther-sels, avec l'acide pyroligneux, acide acétique qui n'est pas comestible.

**Malteries «L'ÉPI D'OR»**

**J. Camu & Fils S. P. R. L.**

**ALOST**

**MALTS**

**CARAMÉLISÉS**

**CRISTAL-BOCK**

**TORRÉFIÉS**

**AMBRÉS**

**MUNICH**

**PILSEN**

d'orges de  
**1<sup>er</sup> choix**

Téléphone **ALOST 59**  
Adr. télégr. **CAMU ALOST**

Maison fondée  
en 1853

## MALTERIES FRANCO-BELGES

ET

**MOULINS DE PROUVY**

*Société An<sup>me</sup> au Capital de 29.666.000<sup>f</sup>*

**USINES**

À

**BELŒIL** BELGIQUE

**PROUVY** NORD

**RIS-ORANGIS** SEINE-ET-OISE

**PITHIVIERS** GATINAIS

SIÈGE SOCIAL  
ET

BUREAUX

47, B<sup>d</sup> Haussmann

PARIS

R. C. SEINE 269 852 B

*Pour tous les malts*

*la meilleure Qualité*



J'ai reconstitué la densité primitive d'un produit désigné sous l'appellation de « Bière Fortement Acide » dont il ne fallait employer que 5 % pour fabriquer du faro. La densité apparente était plus élevée que la densité réelle, cette prétendue bière ne contenait pas de traces d'alcool, c'était une solution relativement concentrée d'acide pyroligneux.

Le lambic est l'âme du faro, il sera de bonne qualité, acide à très acide, éthéré et il aura toujours une saveur franche et nette.

Il importe peu que les bières avec lesquelles on le mélange pour obtenir du faro soient fabriquées en haute ou en basse, elles doivent simplement être douces, pures de goût et surtout ne pas être infectées.

Il est préférable de laisser acidifier complètement un brassin raté et d'obtenir une bière dite de « saison » avant de l'utiliser pour la fabrication du faro, que de la couper dès qu'elle filtre clair sur papier filtre. En procédant de la sorte les produits finis sont plus fins et plus stables.

La récupération des bières de « restes » a une influence appréciable sur le rendement bière; en fermentation basse et en fermentation haute elle a toutefois l'inconvénient de nuire à la stabilité.

Le mélange eau et bière accuse non seulement des différences de coloration et de densité assez marquées mais aussi des pH plus élevés que la bière normale.

Si la stabilité physico-chimique de ces bières de « restes » est généralement satisfaisante, il n'en est pas de même en ce qui concerne la conservation tant en fermentation haute qu'en fermentation basse.

En élevant le pH, on favorise le développement de divers microorganismes : Levures Normales, Levures Sauvages, Sarcines, etc.

En fermentation basse j'ai relevé des pH de 4,50 à 4,65 pour des bières de « restes » alors que le produit dont elles provenaient accusait des pH de 4,40 à 4,45.

La conservation à l'incubateur des bières récupérées en question n'était que de 6 à 12 jours alors que celle des bières normales était de 25 à 35 jours.

L'examen des fonds de bouteilles révéla la présence de grandes quantités de levures de culture.

Ces bières récupérées peuvent servir parfaitement à la fabrication du faro et il semble que la correction du pH n'ait aucune influence sur la conservation.

#### Conclusions.

Les techniciens non spécialisés dans la fabrication des bières de fermentation spontanée

## MALTERIE ANTVERPIA

Av. Chem. de Fer Vicinal, 9, BORGERHOUT-Anvers

Tél. 57573. — Adr. tél. : MALTVERPIA.

**CENTRALE ORGE DE BRASSERIE  
USINE A ZEEBRUGGE  
AVEC TRIAGE MODERNE**

Spécialité . Orge et Malt KENIA

LE VÉRITABLE  
**SUCRE MASSE**  
**“LION”**

84 p. c. d'extrait sec - Pur sucre -  
32 1/2 à 33 litres de rendement  
garantis sur facture

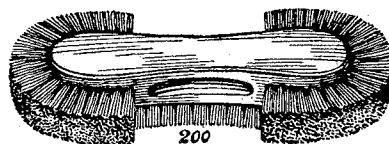
*Remplace le malt*

**Sucres DEVOLDER**

14 à 22, rue Vanden Boogaerden  
BRUXELLES

Tél. 26 98,73 (2 ligne) R.C.Br. 75.731

**La Brosserie Industrielle**  
& Brosserie Bruxelloise Réunies  
Tél. 138 **ISEGHEM**



Toutes les brosses pour la Brasserie

seront peut-être étonnés de constater que dans l'exposé ci-dessus, il n'a pas été fait très souvent allusion aux travaux de Marc Van Laer, aux recherches de Kufferath et aux collections de Van Cauwenberg.

Le premier de ces savants, dans son traité de « Chimie des Fermentations » a écrit un chapitre où il résume d'une façon concise tous les travaux scientifiques se rapportant aux lambics.

Ces recherches ont été suivies de quelques tentatives industrielles mais elles n'ont pas encore fait évoluer d'une façon tangible la technique de cette fabrication.

Somme toute, Marc Van Laer a résumé en une analyse remarquable la situation actuelle de la fermentation spontanée. Son travail devra aider nos bactériologistes à établir des méthodes sûres pour réaliser le pied de levain. Jusqu'ici nous n'en sommes pas encore à ce stade mais probablement à la veille d'une transformation radicale des procédés de fabrication.

Il suffirait pour cela que nos microbiologis-

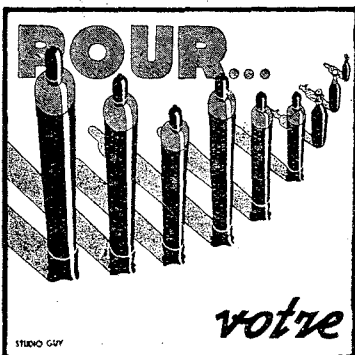
TOUS LES HOUBLONS FINS  
ÉTABLISSEMENTS  
**ARTHUR MOCH**

BRUXELLES  
87, Avenue du Roi,  
Téléphone 37.8305

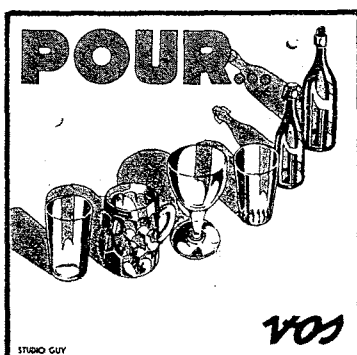
tes associent les trois principales levures de fermentation spontanée pour produire une levure hétérozygote qui permettrait de constituer des levains et donnerait une fermentation semblable à celle obtenue par la vie en symbiose des levures de lambic.

La fabrication nouvelle se rapprocherait dès lors de celle des Saisons Wallonnes.

La filtration partielle ou totale des bières remplacera de plus en plus les anciens collages, elle réduira les freintes d'une façon appréciable et industrialisera assez rapidement cette vieille et très vivante activité brassicole bruxelloise.



**ACIDE CARBONIQUE**



**VERRES BOUTEILLES**



**BOUCHONS CASIERS**

**L'ACIDE CARBONIQUE PUR S.A.**

STUDIO GUY

Bruxelles : 47, rue Heyvaert  
Téléph. 21.01.90 (4 lignes)

Sclessin-Liége : 8, rue du Moulin  
Téléph. 239.20

Gand : 15, rue Baudeloo  
Téléph. 528.43

Anvers : 36, rue Mertens et Torfs  
Téléph. 766.13

Lodelinsart: rue du Chemin Vert  
Téléph. Charleroi 180.47