nale de l'extrémité de l'appareil du côté de l'entrée de l'eau servant à rafraîchir; les *fig.* 267 et 268 la même coupe longitudinale du milieu de l'appareil au point d'assemblage des diverses parties, et la *fig.* 269 une dernière coupe longitudinale de l'extrémité du côté de l'entrée de la bière. Les mêmes lettres désignent dans ces figures les mêmes objets. Ce réfrigérant se compose de 3 cylindres concentriques en cuivre étamé, de 40 pieds de long sur un diamètre qui varie de 6 po. à 2 pieds, suivant l'importance de l'établissement. A est un 1er cylindre qui est vide et sert seulement à diminuer par l'espace qu'il occupe l'emploi d'un trop grand volume d'eau. Le second cylyndre B, qui enveloppe le précédent, porte des cannelures longitudinales peu profondes; c'est entre ces 2 cylindres que passe l'eau destinée à rafraîchir. Le tube extérieur C entoure le cylindre cannelé B, et c'est l'espace compris entre ces 2 cylindres qui donne passage à une mince couche de bière qui se trouve divisée par les cannelures, et par conséquent plus apte à recevoir l'effet du liquide réfrigérant. Ce cylindre C est recouvert d'une chemise de toile continuellement mouillée par l'eau, passant par un tube E, perforé de trous comme une pomme d'arrosoir. Afin de forcer l'eau et la bière à échanger leur température, ces 2 liquides marchent dans une direction opposée. L'eau froide entre par le tuyau M, placé à l'extrémité inférieure, et ressort par le tube vertical O, qui la conduit dans les chaudières ou un réservoir, en profitant ainsi de la température de 35° qu'elle a acquise par son contact avec la bière, pour s'en servir à des lavages à l'eau chaude ou à de nouvelles trempes, etc. La bière au contraire entre dans le cylindre C par le tube N, et se rend par l'autre bout en S dans la cuve guilloire, refroidie à 15°, température convenable pour une fermentation calme et régulière. De plus, pour que la direction des liquides ne fût pas constamment uniforme, les cannelures du cylindre B sont disposées de manière à se trouver opposées l'une à l'autre de 2 en 2 pieds, en laissant entre elles de petits intervalles non cannelés où le moût s'accumule et mélange ses couches pour se distribuer ensuite dans de nouvelles cannelures. FF sont des robinets pour vider l'eau; des tubes qu'on voit près de ces robinets (*fig.* 266 et 268) servent à établir la communication entre l'air extérieur et le cylindre A, et en retirer l'eau en cas de fuite. Des auges H et K servent à supporter le réfrigérant, et à recevoir les eaux d'arrosage du tube E, qu'on évacue par le tube L. P (*fig.* 265) est le conduit qui alimente d'eau ce tube E; P (*fig.* 268 et 269) des tuyaux d'évacuation de l'air de l'eau; R un tuyau semblable pour évacuer l'air de la bière; une grille en toile métallique placée en avant (*fig.* 269) dans le tube extérieur est destinée à empêcher que le passage de la bière se trouve obstrué. Le réfrigérant tout monté est raccordé au moyen de vis et de collets d'assemblage; il peut être démonté et nettoyé en une seule journée par 2 ouvriers de la brasserie. Il coûte moins que les bacs, dure plus long-temps, exige moins de réparations, et économise le local. Suivant M. Nichols, 1 hectol. et 1/2 d'eau à 10° suffit pour refroidir un hectol. de moût à 15°. Quant à l'eau appliquée extérieurement, sa quantité est environ le quart de celle employée à ce refroidissement.

Ces réfrigérans étant placés dans une position inclinée, on fait communiquer la partie haute en N avec le bac à repos; la bière passe entre les cylindres et transmet promptement, au travers du métal même, sa chaleur à l'eau qui l'enveloppe de toutes parts. En descendant entre les enveloppes le moût perd de plus en plus de sa chaleur, et, arrivé à la partie inférieure du réfrigérant, le liquide est a la température convenable, et coule immédiatement dans la cuve *guilloire.*

La température du moût au moment d'être mis en levain *diffère aussi dans les différentes sortes de bières.* Pour les bières *fortes* et de *garde*, on veut que la fermentation s'opère lentement; la température pendant la fermentation doit donc être plus basse; si l'on se propose de préparer une bière potable au bout de quelques jours, comme la bière de Paris, il faut activer la fermentation, et, à cet effet, que la température des moûts de diverses bières varie pendant les différentes saisons au thermomètre Réaumur. Le tableau suivant indique ces relations.

MOIS.	A LONDRES.			A PARIS.	
	Ale.	Porter.	Table beer (1).	Bière double.	petite bière.
Janvier et février	15	14	19	21	20
Mars et avril.	12	13	17	20	19
Mai et juin.	11	12	16	18	17
Juillet et août	La plus basse possible (2).		15	15	14
Septembre et octobre. .	13	15	17	19	18
Novembre et décembre.	14	16	18	20	19

§ V. — De la fermentation de la bière.

Lorsque le moût de bière est dans la cuve guilloire, on y *ajoute la levure* (et le caramel, si la décoction n'est pas assez colorée), et l'on agite fortement. Quelque temps après on aperçoit une écume blanchâtre et légère s'élever à la superficie du liquide; on entend pétiller le gaz acide carbonique. La mousse augmente de volume et s'élève quelquefois d'un pied au-dessus du liquide; bientôt elle devient plus épaisse, jaunâtre, semblable à la levure : c'est en effet cette substance elle-même qui, sécrétée dans le milieu du liquide en fermentation, est entraînée à la surface

(1) Bière de table.

(2) La température de l'air dans cette saison étant toujours plus élevée que ne devrait l'être celle du moût de ces bières, on peut profiter de la fraîcheur des nuits pour l'abaisser le plus possible. On parvient sans peine au même résultat, pendant la journée, au moyen du nouveau système de réfrigérans, et en se servant d'eau tirée immédiatement du puits