moins l'odeur et le goût âcre et pénétrant dont nous venons de parler. M. Aubergier, qui s'est livré à diverses recherches sur ce sujet, a reconnu que cette odeur était due à une huile volatile qui existe toute formée dans une des parties du raisin (la peau), et qui ne se forme point par la distillation comme on avait paru le croire. Ce chimiste en rectifiant de l'eau-de-vie de marc, en commençant l'opération à une chaleur très-douce et graduée afin d'obtenir de l'alcool à 36°, s'aperçut que les premières portions contenaient moins de cette huile. En redistillant ce premier produit, il obtint d'abord un alcool plus pur, cependant, quel que fût le nombre de rectifications, l'alcool ne put jamais être complètement débarrassé d'un peu de cette huile qui lui donnait une saveur bien moins agréable que celle de l'alcool du vin. Dans ces rectifications successives, les dernières portions mises à part, et distillées ensuite ensemble, donnèrent de l'alcool qui ne se troublait pas en y ajoutant de l'eau, et qui, par conséquent, contenait peu d'huile : la seconde portion, quoique transparente, se troublait par le mélange ; et la troisième portion qui passa à la distillation, était laiteuse, marquait 23 B, et laissait voir à sa surface une légère couche d'huile. Les 1er et 2e produits réunis et affaiblis par l'eau, jusqu'à ne plus marquer que 15 B., devinrent très-opaques ; au bout de quinze minutes, la liqueur était surnagée par beaucoup d'huile. 150 litres d'eau-de-vie en donnent plus de 32 grammes (1 once). Voici les caractères que M. Aubergier a reconnus à cette huile.

1. Très-limpide, incolore au moment où on la sépare de l'alcool ; la lumière lui fait prendre, quelque temps après, une teinte légèrement citrine ;

2. Odeur pénétrante, saveur très-âcre, insupportable, *sui generis* ;

3. Très-fluide ;

4. Brûle avec une flamme bleue, et répand une odeur d'eau-de-vie de marc ;

5. Soumise à la distillation, ses premières portions conservent leur arôme ; mais le produit ne tarde pas à contracter une odeur empyreumatique. La liqueur contenue dans sa cornue, prend une couleur citrine qui s'augmente pendant l'opération, et laisse un charbon très-léger.

6. Elle se dissout dans l'eau et lui communique son odeur et son âcreté dans les proportions de 1/1000 ;

7. Elle dissout le soufre quand elle est en ébullition, et le laisse précipiter par le refroidissement ;

8. Elle forme des savonules avec les alcalis.

Il est des fabricants dans les départements de l'Aude et de l'Hérault, qui, après avoir pressuré le vin, délaient le marc dans l'eau tiède et le soumettent à la presse. La liqueur en étant extraite, ils l'étendent dans de nouvelle eau pour en extraire les dernières portions d'alcool. Cette eau étant faiblement chargée, est versée ensuite sur du marc vierge. Enfin, les liqueurs obtenues étant distillées, donnent une eau-de-vie qui n'a aucune odeur de marc. Le marc, résidu de tous les lavages, peut encore être distillé ; mais le peu d'eau-de-vie qu'il donne a l'odeur et la saveur qui lui est propre.

M. Aubergier a reconnu qu'en distillant l'eau-de-vie de marc tenant en dissolution un peu de chaux, le produit ne contenait plus de cette huile ; mais l'alcool avait une odeur de punaise. Ce moyen est défectueux parce que, d'après les expériences de M. Julia de Fontenelle, l'alcool entraîne de la chaux par la distillation, et lui communique une saveur particulière. M. Aubergier a donné la préférence à la magnésie calcinée qui, par la simple digestion, lui enlève son mauvais goût, en l'employant dans des proportions suffisantes. Ce chimiste conclut de ses expériences :

1. Qu'il existe une huile volatile de raisin dont le siége est dans la pellicule du grain, comme il s'en est convaincu ;

2. Que c'est cette huile qui infecte les eaux-de-vie de marc de cette odeur et de cette saveur qu'on a nommées à tort empyreumatiques ;

3. Qu'en faisant fermenter le moût, séparé de la grappe, de la peau et des grains, dans des tonneaux n'ayant qu'une petite ouverture pour livrer passage au gaz acide carbonique, on obtient un vin qui donne un peu d'eau-de-vie et la meilleure possible ;

4. Qu'on peut du même marc faire deux sortes d'eau-de vie ; l'une par son lavage, qui est excellente, et l'autre par les distillations du marc qui a ce goût et cette saveur désagréables qui caractérisent ces eaux-de-vie ;

5. Qu'en faisant macérer de la magnésie dans de l'esprit de vin de marc, dont l'huile en a été déjà enlevée en partie, on parvient à l'en dépouiller complètement.

Dans la description des brevets d'invention pour des ap-

pareils distillatoires, nous avons traité de ceux qui peuvent servir à la distillation du marc.

L'eau-de-vie de marc se vend de 20 à 25 pour 100 au-dessous du prix de la bonne eau-de-vie de vin; il faut environ 42 kilog. (84 livres) de marc pour 500 grammes (une livre) d'eau-de-vie à 20; l'on sent au reste que les proportions sont relatives à la richesse alcoolique des marcs. En général, on ne distille que ceux des raisins qui produisent des gros vins rouges, tels que ceux d'Espagne, du Roussillon, des départements de l'Aude et de l'Hérault.

On distille également les lies pour en obtenir de l'alcool. Cette eau-de-vie a un goût désagréable; pour qu'elle le soit moins, il vaut mieux étendre ces lies d'eau, décanter la liqueur claire, et la distiller en cet état.

Nous venons de voir quels sont les moyens qui sont propres à enlever aux eaux-de-vie de marc leur odeur et leur saveur. On a vanté plusieurs autres procédés qui sont plus ou moins imparfaits, plus ou moins longs et plus ou moins coûteux. Nous en avons cependant trouvé un, que MM. Rozière et Latour de Trie ont publié dans le journal des Sciences physiques et chimiques, qui, quoique un peu compliqué, offre cependant quelques avantages; les voici :

Désinfection des eaux-de-vie de marc, de graines, etc.;

Par MM. Rozière *et* Latour de Trie.

Parmi les moyens connus et préconisés tour-à-tour depuis longtemps, pour enlever le goût particulier et très-désagréable des eaux-de-vie de marc, graines, etc., etc., le charbon animal jouit de cette propriété à un degré très-éminent; cependant, malgré toutes les précautions prises pour sa purification, les eaux-de-vie prennent toujours, au bout d'un certain temps, un goût et une odeur détestables d'huile animale. Les chlorures n'ayant guère produit de meilleurs résultats, nous eûmes recours au procédé de M. Klaproth, qui consiste à distiller les eaux-de-vie de marc avec de l'acide sulfurique concentré et du vinaigre; par ce moyen, non-seulement une partie du mauvais goût et de l'odeur sont enlevés, mais elles ont acquis une saveur et une odeur agréables d'éther acétique; il paraît que dans ce cas l'acide sulfurique se combine aux huiles empyreumatiques; qu'il les retient dans l'alambic en leur communiquant de la fixité; que le vinaigre empêche la

formation de l'éther sulfurique, dont la production en effet n'a pas lieu, comme le dit très-bien M. Boullay, dans son beau travail sur les éthers; néanmoins ces eaux-de-vie décèlent encore leur origine, et ne peuvent guère être employées à l'usage des liqueurs de table, etc., etc. Mais rectifiées de nouveau sur du manganésiaste de potasse, elles jouissent alors de toutes les qualités des meilleurs alcools, et d'une odeur des plus agréables.

Les proportions auxquelles nous nous sommes arrêtés sont les suivantes :

Eau-de-vie de marc. . . .	30 litres;
Acide sulfurique concentré. .	155 gram. (5 onc.)
Vinaigre fort.	625 gram. (20 onc.)

Procédé de M. Witting,

Pour enlever à l'eau-de-vie et à l'alcool leur goût empyreumatique et leur odeur putride.

Les eaux-de-vie ou esprits, obtenus par la distillation des grains ou fécule, conservent une odeur et un goût dont il est bien difficile de les dépouiller. M. Witting conseille pour cela de prendre 62 grammes (2 onces) de chlorure de chaux, d'en faire une bouillie claire avec de l'eau-de-vie ou esprit, et à la détremper dans une chaudière d'alambic avec 170 litres (150 pots). Après avoir luté soigneusement, l'on distille. On met à part la première mesure à cause de l'odeur de chlore qu'elle retient, et on la fait servir pour de nouvelles distillations; le produit que l'on obtient ensuite est exempt d'odeur de chlore, de goût et d'odeur empyreumatiques.

Dans les cabinets d'histoire naturelle et des écoles de médecine où l'on conserve des substances animales dans l'alcool, cette liqueur finit par contracter une odeur infecte. M. Accarie a proposé, en 1826, à l'Académie royale de médecine la chlorure de chaux à la dose de 4 grammes (172 gros) par 500 gram. (par livre) d'alcool. Cette dose est trop faible; on doit ajouter du chlorure de chaux liquide jusqu'à ce que l'odeur ait disparu, et distiller ensuite. L'alcool ainsi obtenu a perdu son odeur putride, mais il en conserve une de chlore et retient des substances azotées; son emploi ne peut être avantageux que pour la conservation des substances animales et les embaumements.

Distillation des substances farineuses et leur conversion en alcool.

Avant de procéder à la description des moyens propres à obtenir, de la fécule des grains ou de celle de la pomme de terre, l'alcool dit *eau-de-vie de grains*, nous croyons indispensable d'exposer la théorie de la structure, de la composition et de la conversion de ces fécules en sucre ou leur saccharification. Cette connaissance ne peut que contribuer puissamment aux progrès de l'art de la distillation, et expliquer ce qui se passe dans les procédés employés.

Lowenhoëch, auquel on doit plusieurs beaux travaux, entre autres sur la fécule, regarda chacun de ses grains comme un corps organique; Raspail reprit ses expériences, et prouva que chacun de ses grains était formé d'une enveloppe recouvrant une matière gommeuse, soluble dans l'eau, etc. Divers chimistes ont étendu ces recherches, entre autres MM. Payen, Persoz, Biot, Guérin, etc.; nous n'entrerons point ici dans l'examen de leurs divers travaux, ni dans la controverse qui a eu lieu; nous nous bornerons à dire que chaque grain d'amidon, ou fécule, est composé 1° d'une enveloppe ou tégument lisse que nous nommerons *amidin*, inattaquable par l'eau et les acides à la température ordinaire, susceptible de se colorer en bleu par l'iode; 2° d'une substance intérieure soluble dans l'eau froide, liquide même dans son état naturel, à laquelle l'évaporation fait perdre la faculté de se colorer par l'iode; c'est ce que nous nommerons *amidine*.

Quand on soumet l'amidon à l'action du calorique, ou de l'eau bouillante, ces enveloppes se crèvent, l'amidine se dissout dans l'eau, et ces téguments, en y restant suspendus, donnent à cette solution une apparence gélatineuse. Telle est la théorie de la formation de l'empois et de la conversion de l'amidon en matière gommeuse par la torréfaction. En triturant les grains d'amidon, l'on déchire également les enveloppes, et la matière intérieure ou amidine se disssout alors dans l'eau froide. De 100 parties d'amidon broyé de pommes de terre, M. Guérin a obtenu une liqueur qui, après avoir été filtrée et évaporée à siccité dans le vide, a laissé un résidu montant à 41, 8 parties, qui ont cédé à l'eau froide 28, 41 d'amidine, prenant par l'iode une couleur pensée comme fait l'amidine préparée par l'eau bouillante.

M. Payen, par de nouveaux travaux, a cherché à établir

que les téguments arrondis et extensibles de la fécule, se composent d'*amidone* douée de plus de cohésion que les parties intérieures, plus récemment formées, et que l'huile essentielle qui, avec d'autres corps étrangers, adhère à leur surface, et dont le poids (de cette huile) est d'environ 271000, augmente leur résistance à l'action des divers agents, et notamment de la diastase.

Saccharification de la fécule.

M. Kirkoff, chimiste russe, avait fait connaître, il y a environ 22 ans, qu'en faisant bouillir

amidon ou fécule,	2 kil.	(4 livres)
acide sulfurique,	0 kil. 40 gr.	(10 gros)
étendu dans eau,	8. kil.	(16 livres);

après 36 heures d'ébullition dans une bassine d'argent ou de plomb, saturant ensuite l'acide sulfurique par la craie, clarifiant au blanc d'œuf, la liqueur se trouvait convertie en matière sucrée. Ce procédé, qui fut mis en usage dans les fabriques, fit l'objet des recherches de MM. Vogel, de Lampadius, Théodore de Saussure, Dubrunfault, Veinrich de la Rive, etc., dont les procédés ont été publiés dans notre *Manuel du Fabricant de sucre*, faisant partie de l'*Encyclopédie-Roret*.

Voulant étudier l'action qu'exercent sur la fécule divers végétaux, M. Dubrunfault couvertit en empois 500 grammes (1 livre) d'amidon en le délayant dans un poids égal d'eau froide dans lequel il ajouta graduellement 3,500 autres gram. (7 livres) d'eau bouillante; la masse se prit en une gelée homogène, très-compacte, dont la température était de 50 R. En cet état, il y mit 125 gram. (4 onces) d'orge germée et concassée; il agita le mélange pendant quelques minutes, et l'abandonna dans une étuve à 50 R°. Quelque temps après, la masse se liquéfia et devint sucrée; il lui fit subir la fermentation alcoolique au moyen de la levure de bière, et on obtint, par la distillation, 38 centilitres d'eau-de-vie à 19. Ces premiers succès obtenus, l'auteur s'attacha à rechercher les limites et les proportions fixes de cette action, ainsi que les procédés les plus économiques et les plus simples pour en tirer un parti avantageux. Voici les meilleurs résultats qu'il a obtenus.

La pomme de terre étant bien râpée, on jette 400 kilogr. (800 livres) de pulpe dans une cuve de brasseur à double fond; et, pendant que des ouvriers armés de râbles l'agitent

en tous sens, on y fait arriver de l'eau bouillante. Toute la fécule mise en liberté se trouve convertie en empois ainsi que celle du parenchyme. On y ajoute alors 20 kilog. (40 livres) de malt en farine très-divisée, ainsi qu'une petite quantité de courte-paille de froment; la fluidification s'opère bientôt, et la saccharification s'opère en 2 heures; l'on retire alors la liqueur et on la fait passer dans la cuve de fermentation : on laisse égoutter le résidu, et on fait arriver une nouvelle quantité d'eau à 50 R; l'on brasse de nouveau; on soutire la liqueur, et on soumet le marc à la presse. Les liqueurs réunies sont mises en fermentation au moyen de la levure de bière; on distille, et l'on obtient ainsi 54 litres d'eau-de-vie à 19°, d'assez bon goût.

Ce travail de M. Dubrunfault a été depuis éclairé par la théorie, par MM. Payen et Persoz.

Ce dernier et M. Biot ont appliqué les phénomènes de la polarisation circulaire de la lumière à la matière liquide qu'ils ont obtenue par l'action de l'acide sulfurique sur la fécule; ils ont reconnu que, dans cette application, la matière liquide de la fécule a dévié le plan de polarisation à droite, ce qui lui a fait donner le nom de *dextrine*. M. Payen, en étudiant l'action de l'orge sur la fécule, reconnut que les téguments de celle-ci étaient détruits, et l'amidine mise à nu. La matière liquide obtenue, soumise également à la polarisation précitée, manifesta un mouvement de rotation à droite au même degré que la dextrine, et précipitait aussi comme elle par l'alcool; c'était évidemment de la *dextrine*. Nous allons étudier cette substance, ainsi que celle que M. Dubrunfault a signalée dans l'orge germée, et que MM. Payen et Persoz, qui l'ont isolée, ont nommée diastase, à cause de la propriété dont elle jouit de rompre les téguments de la fécule, et de mettre à nu la partie liquide qui y est contenue.

De la dextrine.

Pour préparer la dextrine, on prend de l'orge germée et moulue à l'instar du malt des brasseurs, quand la germination a été arrêtée au moment où la plumule avait la longueur du grain, 50 parties de cette farine d'orge suffisent pour 100 parties de fécule; moins germée, il en faudrait davantage; il est cependant rare que 100 parties ne soient pas suffisantes.

On verse dans une chaudière chauffée au bain-marie, 2000 kilog. (4000 livres) d'eau; quand la température est d'environ

25 à 30c°, on y délaie le malt d'orge, et l'on continue de chauffer jusqu'à 60; on y ajoute alors 500 kilog. (1000 livres) de fécule qu'on y délaie avec un râble; de légères secousses imprimées de temps en temps suffisent pour tenir en suspension de 500 à 740 kilog. (1000 à 1480 livres) de fécule dans 2 à 3000 kilog. (4 à 6000 livres) d'eau. On obtient de plus beaux produits en décolorant d'abord la solution d'orge germée; à cet effet, et pour dissoudre tout l'amidon, en conservant toute son énergie à la diastase qui s'y trouve contenue, on délaie le malt en farine dans 7 fois son poids d'eau froide qu'on chauffe au bain-marie jusqu'à 65° en agitant; on maintient entre cette température et celle de 75 pendant 25 minutes; on y ajoute alors 10 pour 100 de charbon animal du poids de l'orge; on remue, on filtre et on lave. La solution filtrée et les eaux de lavage sont remises dans le bain-marie et portées à 60 cent., alors on y ajoute la fécule, et l'on opère comme nous l'avons dit. On soutient la chaleur entre 65 et 75; après 20 à 35 minutes, le mélange qui, de laiteux, était devenu plus épais, s'éclaircit par sa viscosité, et paraît presque aussi fluide que de l'eau; on porte alors vivement la température de 95 à 100 c°. On laisse en en repos, on soutire, on filtre, et l'on fait évaporer très-rapidement à feu nu, ou bien mieux encore à la vapeur; on enlève les écumes qui se forment; et quand le sirop tombe de l'écumoire en nappe, on le coule. Par le refroidissement il forme une gelée opaque qui, séchée à l'étuve, donne la dextrine sèche qu'on peut réduire en poudre et appliquer à la purification, etc.

La dextrine pure et blanche, solide, un peu sucrée, très-soluble dans l'eau, ne donne point d'acide mucique, ayant sa rotation à droite, tandis que la gomme l'a à gauche, se convertissant ensuite en sucre par le seul fait d'une légère élévation de température; ce qui est digne de remarque, c'est qu'après avoir séjourné dans l'eau un temps plus ou moins long, elle cesse en partie d'y être soluble; la portion non dissoute ou déposée, lavée et redissoute dans l'eau chaude, ne fait pas d'empois.

Pour obtenir le sirop de dextrine, on emploie le malt dans les proportions de 5 à 10 pour 100 de fécule; on opère comme ci-dessus, et on entretient la chaleur entre 65 à 75, pendant 30 à 60 minutes, jusqu'à ce que la teinture d'iode ne manifeste plus dans la liqueur la présence de la fécule. On évapore en consistance de sirop; si l'on veut l'avoir incolore, on ajoute à la solution du malt le charbon animal bien pur, et l'on opère comme nous l'avons déjà indiqué.

Diastase.

Cette substance s'extrait de l'orge germée par le procédé suivant : une partie d'orge germée en poudre est délayée dans 2 parties 1/2 d'eau distillée ; après quelques instants de macération l'on filtre, et la liqueur est ensuite chauffée au bain-marie à 35 c° : cette température suffit pour coaguler la matière azotée que l'on sépare pour une nouvelle filtration. Le liquide ne renferme plus alors que le principe actif et une quantité de sucre en rapport avec les progrès de la germination. Pour séparer la dernière, on verse de l'alcool dans la liqueur; la diastase, par cette addition, cesse d'y être soluble ; elle se dépose sous forme de flocons qu'on dessèche à une douce chaleur; on peut l'obtenir plus pure en la redissolvant dans l'eau et l'en précipitant par l'alcool. Cette substance est d'autant moins azotée qu'elle se rapproche davantage de l'état de pureté; alors elle est solide, blanche, insoluble dans l'alcool, soluble dans l'eau, sans saveur marquée, ne précipitant pomnar le sous-acétate de plomb; chauffée à 65 ou 70 c° avec la fecule, elle en rompt instantanément les enveloppes, et met en liberté la dextrine qui se dissout facilement dans l'eau, tandis que les téguments insolubles dans le liquide surnagent ou se précipitent, suivant la densité de la liqueur. La solution de diastase, en présence de la dextrine, peut convertir en sucre la diastase, pourvu que la température ne s'élève plus, durant leur contact, au-dessus de 70 à 75 c°; car si on la chauffe jusqu'à l'ébullition, elle perd la faculté d'agir sur la fécule et la dextrine.

La diastase existe dans l'orge et le blé germés, dans les germes de la pomme de terre où elle est toujours accompagnée d'une substance azotée qui, comme elle, est soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool, etc.

L'action de la diastase sur la dextrine, découverte par M. Dubrunfault et étudiée soigneusement par MM. Payen et Persoz, a trouvé son application dans les arts pour la saccharification des fécules. Ce procédé a remplacé celui de Kirkoff par l'acide sulfurique; j'ai vu et goûté des sirops de dextrine colorés et incolores : leur saveur est assez douce mais un peu fade, surtout celui qui est tout-à-fait décoloré. Nous allons maintenant exposer la distillation de l'eau-de-vie de grains et de pommes de terre; ce que nous venons de dire nous donnera la clef de ce qui se passe dans ces opérations.

Eau-de-vie de grains.

Dans les pays qui ne possèdent point de vignobles, principalement en Angleterre, en Russie et presque dans tout le nord, on prépare depuis longtemps cette eau-de-vie, à quelques variations près, par le procédé suivant.

Toutes les céréales et la plus grande partie des légumineuses peuvent être employées pour la fabrication de l'eau-de-vie, mais l'on choisit les plus riches en fécule, en amidon, et celles qui sont à plus bas prix. Ainsi, l'on donne en général la préférence à l'orge et au seigle; voici le *modus faciendi.*

Maltage. On met l'orge ou le seigle dans une cuve, et l'on y verse assez d'eau à environ 20°, pour qu'il en soit recouvert de quelques centimètres (pouces); au bout de 30 à 40 heures, c'est-à-dire quand le grain est assez ramolli pour qu'en le pressant entre les doigts il s'écrase, on ouvre la chante-pleure pour laisser écouler l'eau et égoutter le grain pendant deux ou trois heures ; alors étendez-le sur le germoir (1) en une couche d'environ 50 centimètres (18 pouces), en ayant soin d'y entretenir la température de 15 à 20 c°; au bout de 24 à 30 heures, le germe commence à se montrer, ou, comme on dit, à *pointer* : alors on remue de temps en temps afin de favoriser la germination des couches intermédiaires et inférieures ; quand les plumules ont acquis la longueur du grain (environ 11 millim. (5 lig.), on porte le grain au séchoir ; on l'étend par couches de 19 à 27 centimètres (7 à 10 pouces) d'épaisseur : la température du séchoir doit être de 59 à 55 c°. On doit avoir soin de remuer souvent afin de favoriser la dessiccation; quand elle est complète, on fait moudre ce grain, et c'est cette farine qui en provient qu'on nomme le *Malt*, la *Drèche*. La germination et la dessiccation sont favorisées par les temps chauds; cela se conçoit aisément.

Mise en fermentation. L'on prend 20 kil. (40 liv.) de malt, 80 kil. (160 liv.) d'orge ou seigle moulus grossièrement, et 2 ou 3 kil. (4 ou 6 liv.) de paille hachée menu. On délaie le tout peu à peu dans environ 300 litres d'eau, et l'on brasse jusqu'à ce que la température soit descendue à environ 20°; l'on y ajoute alors 400 litres d'eau chauffée au point de porter le mélange à 55; on remue et l'on couvre la cuve afin d'y conserver la température précitée. On laisse reposer pendant

(1) Cette pièce doit être carrelée et disposée de manière à pouvoir être aérée à volonté. Elle doit surtout être tenue très-proprement, et ne pas contenir d'anciens grains moisis adhérant à ses parois.

trois ou quatre heures, en ayant soin que la chaleur ne tombe pas au-dessous de 30 à 35; alors on y ajoute de l'eau froide afin de descendre la température à 20 ou 25, et l'on délaie dans la masse 500 gr. une (liv.) de bonne levure de bière fraîche qu'on a étendue de deux litres d'eau à 30°. Si l'opération a été bien conduite, la fermentation est terminée dans moins de 30 heures, et le produit de la distillation de cette liqueur est environ 50 litres d'eau-de-vie à 19°. A ce procédé nous allons ajouter celui qui est suivi en Angleterre, lequel nous paraît bien meilleur :

Eau-de-vie d'orge maltée. (Whiskey.)

Farine d'orge ou de seigle,	3, 840 gallons (1).
Orge maltée ou farine grosse,	1, 280 id.
Eau pure,	8, 500 id.

Le mélange ci-dessus est tenu à la température de 170 Fahrenheit (2); on soutire ensuite 1, 020 de liquide, et l'on y ajoute une quantité de ferment considérable. Quand le mélange resté dans la cuve n'est plus qu'à 55 Fah. (12°, 78 c.), on fait macérer 80 gallons d'orge maltée avec une autre portion de 1, 020 gallons d'eau chaude, on soutire tout le liquide, et on l'ajoute au premier auquel on joint aussi celui qui contient la levure. Ce mélange de trois liquides doit être d'un poids spécifique égal à 1, 84, à 1, 110; en dix ou douze jours cette pesanteur doit être réduite à 1, 002; à cette époque la liqueur cesse de fermenter, elle a une odeur vineuse, et l'on peut la distiller.

On calcule que 64 gallons de farine et d'orge doivent donner 18 gallons d'eau-de-vie d'une force telle que dix gallons en font 11, preuve de Hollande, c'est-à dire environ 1782 gallons en tout.

En général, on coupe au tiers de la quantité totale dans la première distillation; on nomme ces produits *low-wines;* leur poids spécifique est de 0, 975; ces produits donnent à la rectification une liqueur louche, blanchâtre, d'une odeur de feu; on la redistille. On continue la distillation des deux autres tiers, et l'on coupe encore les produits, quand ils cessent d'être inflammables. Les dernières portions sont mises à part pour être rectifiées avec les *low-wines* de quelque autre chauffe. Si le poids spécifique du liquide fermentiscible n'est pas assez

(1) Le gallon impérial équivaut à un peu plus de 4 litres et demi.

(2) 100 degrés du thermomètre de Fahrenheit équivalent à 37° 78 centigrades; or, 170 degrés Fah. correspondent à 58 degrés 89 centigrades.

grand, on y ajoute du malt et de la farine d'orge ou du seigle.

Quelques bouilleurs ont jugé convenable de couvrir les cuves en fermentation; dans ce cas l'opération est plus lente, mais l'on obtient un peu plus d'alcool.

Les Hollandais font leur liquide beaucoup plus faible : le tonneau de 34 gallons ne pèse pas 9 kil. (18 liv.) de plus que l'eau; ils emploient en conséquence une moindre portion de ferment. Ils attachent une grande importance à la qualité de l'eau; ils estiment tellement celle de la Meuse, que les principaux d'entre eux emploient de légers bâtiments à la transporter. Nous ne partageons pas ce préjugé; l'eau de fontaine ou de rivière bien claire est également fort bonne; celle de puits doit être rejetée à cause du sulfate de chaux qu'elle contient; ce sèl retarde la fermentation.

Pour leur meilleure eau-de-vie de grains, les Hollandais mélangent deux tiers de farine de froment et un tiers de farine de seigle; cette dernière fermente mieux que la première.

En Angleterre et en Hollande, on ne se sert pas de paille hachée; ceux qui en font usage en France ont l'intention d'empêcher ainsi que la farine se dépose trop vite au fond de la liqueur.

Les eaux-de-vie de grains ont une odeur et une saveur particulières qui sont dues, en grande partie, à une huile volatile que contiennent les téguments de la fécule, et sur laquelle nous reviendrons : elles en sont moins chargées si l'on soutire la liqueur avant de la verser dans la chaudière. Par les procédés précités, on peut retirer de l'eau-de-vie des graines légumineuses, telles que les pois, les fèves, les haricots, les pois-chiches, le riz, le maïs; ainsi que des châtaignes, du chiendent et de toutes les substances sucrées. On ajoute ordinairement une partie de malt sur 4 ou 5 parties de farine.

Distillation des pommes de terre.

Les céréales et les légumineuses ne doivent qu'à la fécule ou amidon qu'elles contiennent, la propriété de donner une liqueur sucrée, qui, par la fermentation, se convertit en alcool. Il en est de même des pommes de terre; or, ce tubercule produira d'autant plus d'eau-de-vie, qu'il sera plus riche en fécule; aussi le choix des espèces de cette substance n'est-il pas indifférent. Nous avons un grand nombre de procédés pour cette conversion en alcool; nous allons rapporter les principaux.

Premier procédé. L'on fait cuire les pommes de terre à la vapeur et on les réduit en pâte fine ; sur 100 kil. (200 liv.) de cette pâte, l'on ajoute de 6 à 6 kil. 500 gram. (12 à 13 liv.) de malt en farine grosse, et l'on continue par l'addition de l'eau chaude et les autres pratiques indiquées à l'eau-de-vie de grain. Pour y déterminer la fermentation, on y ajoute ensuite 250 grammes (1/2 livre) de bonne levure de bière fraîche.

Deuxième procédé. Délayez 80 kil. (160 liv.) de fécule de pommes de terre dans 200 litres d'eau à la température ordinaire ; ajoutez peu à peu 200 autres litres d'eau à l'ébullition, et 20 kil. (40 liv.) de malt délayé dans suffisante quantité d'eau chaude ; au bout de 3 ou 4 heures, ajoutez la levure et la quantité d'eau nécessaire.

Procédé de M. Dubrunfault. On prend une cuve à double fond, d'une contenance d'environ 8 hectolitres. On place sur son double fond 10 à 12 kil. (20 à 24 livres) de courte paille en une couche bien égale en épaisseur ; on étend dessus 100 kil. (200 liv.) de pulpe de pommes de terre crues, telle que la donne la râpe. On laisse égoutter pendant environ une demi-heure, et l'on ouvre le robinet placé entre les deux fonds, pour laisser écouler cette partie de son eau de végétation qu'elle a abandonnée. Deux ouvriers remuent alors avec des râbles pendant qu'on y fait arriver de 4 à 500 litres d'eau bouillante. Toute la masse s'épaissit par la conversion de l'amidon en empois ; on y fait alors macérer 25 kil. (50 liv.) d'orge malté et trempé ; on agite bien ; et après 3 ou 4 heures, on soutire, à l'aide du robinet précité, le liquide que cette masse donne par la filtration sur le double fond, et on le verse dans la cuve à fermentation qui peut ne contenir que onze hectolitres, dont un pour le vide. On laisse égoutter pendant un quart-d'heure, on soutire cette seconde liqueur ; on l'ajoute à la première et puis l'on brasse le marc avec 2 hectolitres d'eau bouillante ; on soutire encore cette liqueur ; enfin on épuise le résidu en y versant 2 ou 3 hectolitres d'eau froide. Toutes les liqueurs sont réunies dans la cuve en fermentation, et l'on ajoute la levure de bière dans les mêmes proportions que nous avons indiquées.

Distillation des pommes de terre perfectionnée.

L'avantage de la pomme de terre sur le grain est évident pour la distillation. Trois tonnes et demie à quatre tonnes de pommes de terre donnent autant d'eau-de-vie qu'une tonne de grains ; or, comme un champ qui ne rapporte ordinairement que dix tonnes de seigle, fournit jusqu'à cent tonnes de pommes de terre, qui, pour la distillation, valent vingt-cinq tonnes de grains, il est clair que les pommes de terre donnent deux fois et demie plus d'eau-de-vie que le grain. De plus, le marc rend à la terre la force productive que les pommes de terre lui avaient enlevée. Enfin, les frais de cette culture sont moindres. Dans ces circonstances, la distillation des pommes de terre aurait déjà remplacé celle des grains, si plusieurs causes ne s'y opposaient. D'abord les distillateurs, dans les villes, ne peuvent être en même temps cultivateurs de pommes de terre, il faut donc qu'ils les achètent ; or, le prix de cette denrée n'est pas fixe comme celui du grain, le transport en est plus coûteux, et il faut les tirer de plus loin. On a trouvé aussi, ou du moins on croit avoir observé que l'eau-de-vie de pommes de terre a un goût terreux ; enfin, si l'impôt se paie d'après la capacité des vases, ceux qui servent à la distillation des pommes de terre sont imposés plus que les vases de grains, à cause du grand volume des pommes de terre. Avant que ces inconvénients disparaissent, la nouvelle distillation sera donc toujours restreinte. Les journaux allemands ont annoncé que M. Siemen de Pyrmont a inventé un appareil propre à dissoudre complètement toutes les substances dissolubles qui se trouvent dans la pomme de terre, et d'où l'on extrait l'alcool.

Perfectionnement de la distillerie de pommes de terre, introduite en Danemarck, par M. Siemen.

En 1820, M. Siemen de Pyrmont, auteur du nouveau procédé de la distillation des pommes de terre, ayant été appelé à Stockholm par le gouvernement suédois, et sur la proposition de M. Berzélius, afin d'y établir son appareil, reçut aussi des propositions de la part du gouvernement danois, pour se rendre à Copenhague. Il passa par cette ville en allant à Stockholm, et fit connaître son procédé au professeur O'Ersted, qui le trouva à la fois neuf, facile à exécuter, et très-avantageux quant au produit.

Après le départ de M. Siemen pour la Suède, on dressa à Copenhague, suivant ses instructions, l'appareil de distillation, en sorte qu'à son retour, au mois d'août, tout fut prêt. Un habile distillateur, nommé M. Braendum, qui fut désigné pour opérer sous les yeux et suivant les procédés de l'inventeur, M. Siemen, arriva, au mois d'août, de Stockhlom. Quoi-

que la chaleur de la saison fût défavorable pour les expériences, on ne put la retarder, M. Siemen étant pressé de retourner en Allemagne.

Voici, d'après le rapport du professeur O'Ersted, le nouveau procédé : les pommes de terre sont chauffées, au moyen de la vapeur dans l'appareil, à un degré au-dessus de l'eau bouillante; elles sont alors pulvérisées par le moyen d'une croix en fer qui tourne dans l'appareil, et donnent une farine plus fine que celle qui est le produit du pilon ou de la râpe. On mêle à la farine de l'eau chaude, et puis un peu de potasse rendue caustique par la chaux; on en mêle environ 500 gram. (1 liv.) à trois ou quatre tonnes de pommes de terre. Tout le mucilage, qui dans les pommes de terre bouillies reste ordinairement insoluble, se convertit alors en un empois qui coule facilement à travers un crible pratiqué dans l'appareil, sur lequel il ne reste que la pellicule. Après avoir refroidi la pulpe, ce qui doit se faire avec la plus grande promptitude, elle est disposée à toutes les opérations chimiques, par conséquent aussi à la fermentation. On obtient une grande quantité de ferment qui non-seulement peut servir pour les fermentations suivantes, mais dont on peut vendre avec profit une partie considérable aux boulangers.

Dans les essais qui furent faits à Copenhague, la conversion des pommes de terre réussit parfaitement, quoique les ouvriers ne fussent point habitués à ces manipulations. La fermentation, après avoir réussi deux fois, ne réussit pas si bien la troisième, ce qu'il faut attribuer au ferment qu'on avait employé. On opéra sur une masse de onze *toende* (1529 hectol.) de pommes de terre, et sur vingt-quatre *lispund* (134 kilog. (268 livres) de drèche. Comme le local où se firent les essais n'avait pas d'alambic, on fut obligé d'envoyer la matière fermentée à la distillerie de M. Braendum.

On obtint des trois opérations 176 pots d'eau-de-vie à 49° (d'après l'alcoolomètre de Haller), 40 pots à 36°, 140 à 18°, et 140 à 14°, ce qui équivaut à 290 pots 1/2 d'eau-de-vie à 50° de Haller. En répartissant ce produit sur les onze *toende* de pommes de terre, on voit que chaque *toende* a rapporté vingt-six pots deux cinquièmes.

Cependant, comme on avait employé aussi vingt-quatre *lispunds* de drèche qui ont pu donner cent à cent dix pots d'eau-de-vie, il ne reste, si on les déduit, que seize et demi à dix-sept pots d'eau-de-vie à 50° pour chaque *toende* de pommes de terre. Le produit ordinaire de la distillation des pommes de terre, abstraction faite de la drèche ou de la bière ajoutée, ne s'élève guère qu'à treize pots par *toende*. Il paraît donc que M. Siemen a parfaitement rempli sa promesse de fournir un tiers d'eau-de-vie de pommes de terre de plus qu'on n'en obtenait. Si l'on réfléchit à ce que les pommes de terre n'étaient pas parvenues à leur maturité, que la température était extrêmement élevée les jours des expériences; que la fermentation se fit dans un autre local que la distillation; enfin que la manipulation n'était pas familière aux ouvriers, on est disposé à croire que le produit a surpassé la promesse. L'eau-de-vie obtenue par ce procédé avait un goût plus pur que celle des grains : ainsi un procédé important pour l'agriculture a été introduit en Danemarck, et l'on pourra, sous peu, établir une distillerie complète où chacun aura la faculté de s'instruire dans l'art de distiller les pommes de terre.

Préparation de l'eau-de-vie de pommes de terre, par HERMSTAED.

On fait cuire les pommes de terre dans un appareil à vapeur, ce qui s'opère dans l'espace de dix minutes, avec une bonne construction.

Aussitôt qu'elles sont cuites, on les écrase aussi chaudes que possible, et on les jette dans la cuve à fermenter, contenant, pour 500 kilog. (1000 livres) de pommes de terre, 208 kilog. (416 2/3 livres) d'eau froide, dont la température ne doit cependant pas être au-dessous de 14° R., ensuite on couvre le tout, et on laisse reposer.

Il y a 375 kilog. (750 livres) de fécule contenues dans la quantité de pommes de terre que nous venons d'indiquer, et cette proportion suffit parfaitement, avec les 208 kil. (416 2/3 livres) qu'on a ajoutés, pour produire une masse dont la consistance est celle d'une bouillie, et dont la température doit être de 48 à 50.

Maintenant on prend 40 kil. 575 gram. (81 liv. 1/4) de malt d'orge, et on les macère avec 125 kilog. (250 livres) d'eau que l'on a chauffée auparavant à 60° R., et on laisse reposer cette masse jusqu'à ce qu'elle soit refroidie à la température de 22° R. Alors on ajoute 11 kilog. 500 gram. (22 livres 1/2) de levure; on la mélange en remuant bien, et on laisse le tout bien couvert.

Lorsque la masse des pommes de terre macérées est refroi-

die jusqu'à 38° R., on arrête la macération en ajoutant 208 kilog. (416 2/3 liv.) d'eau froide, et on remue le tout bien ensemble.

Cette masse étant parvenue à la température de 25° R, on y ajoute le malt préparé et dont la fermentation a déjà commencé; on remue de nouveau le tout bien ensemble. On couvre la cuve très-légèrement, et on attend la fermentation; elle a lieu très-régulièrement, et se termine en 48 ou 60 heures. La masse fermentée prend une odeur spiritueuse, et fournit à la distillation un résultat si abondant en eau-de-vie, que l'on obtient, pour chaque 50 kilog. (100 livres) de pommes de terre, 8 litres en eau-de-vie dont la richesse en alcool est de 30 p. 100, suivant l'échelle de Richter.

Si, avant de porter la masse fermentée dans l'alambic, on la fait passer par un tamis en fil de fer à mailles serrées, la pulpe des pommes de terre est retenue, et l'eau-de-vie est alors plus pure et plus agréable au goût et à l'odorat; elle sera plus agréable encore si l'on ajoute à la masse tamisée 250 gr. (172 liv.) de potasse par chaque 50 kilog. (100 liv.) de pommes de terre, avant de soumettre le tout à la distillation. Enfin, si l'on veut avoir de l'eau-de-vie analogue à celle obtenue avec le vin, on la rectifie.

Saccharification par l'acide sulfurique.

Quoique ce procédé ne soit que fort peu usité, nous allons cependant le décrire: on délaie la fécule dans une cuve, d'où on la fait tomber dans celle de macération où arrivent simultanément un jet de vapeur d'eau et un filet d'acide qui saisissent à la fois la fécule et la convertissent en matières sucrées. Cette opération s'exécute de différentes manières; voici celle qu'a décrite M. Dubrunfault: la cuve a une capacité égale à 30 hectolitres; elle peut ainsi comporter aisément le travail de 300 kilog. (600 livres) de fécule. On amène dans la cuve 600 litres d'eau; le feu étant mis sous la chaudière, on chauffe cette eau à la vapeur jusqu'à environ 8°. Pendant ce temps, on délaie séparément, dans une cuve disposée à cet effet, les 300 kilog. (600 livres) de fécule avec 600 kilog. (1200 livres) d'eau et 6 kilog. (12 livres) d'acide sulfurique à 66°. Alors on verse par petites portions cette fécule délayée dans la cuve à saccharifier, par la trappe qu'elle porte à sa partie supérieure, en ayant soin de faire mouvoir l'agitateur. La bouillie trouve ainsi dans la cuve, de l'eau à une température suffisante pour la

convertir en empois, et l'acide sulfurique ne tarde pas à le liquéfier. Il est essentiel, pour le succès de l'opération, et pour ne pas rencontrer de difficultés, de ne pas verser la fécule en une seule fois, mais bien en trois reprises différentes et en trois parties égales. On verse les premières lorsque l'eau de la cuve est à 80°, en ayant soin de remuer le mélange. L'on continué le chauffage à la vapeur; l'empois se liquéfie, et la température, qui s'était abaissée par le seul fait de l'addition de la bouillie, ne tarde pas à remonter à 80°. Alors on ajoute la deuxième partie de la fécule délayée, on agite, et quand la chaleur est remontée à 80°, on y verse la troisième partie. On continue de chauffer jusqu'à ce que la température soit parvenue encore à 80°. On ferme alors la trappe avec soin, et l'on abandonne la cuve à elle-même pendant 6 heures. On ouvre alors la trappe, et on neutralise l'acide sulfurique au moyen du carbonate de chaux. Pour la quantité de 6 kilog. (12 livres) d'acide sulfurique employé, il faut environ 10 kilog (20 livres) de carbonate de chaux, ou craie en poudre fine, qu'on délaie dans 2 ou 3 fois son poids d'eau, et qu'on verse peu à peu dans la cuve, en ayant soin de remuer l'agitateur. On connaît que tout l'acide sulfurique est saturé ou neutralisé quand, en y versant de la craie, il ne s'opère plus d'effervescence; alors on ajoute un peu plus de ce carbonate; car un excès n'assure que mieux la saturation de l'acide, et ne nuit point à l'opération. On laisse reposer: le sulfate de chaux se précipite; on soutire et l'on délaie la liqueur jusqu'à ce qu'elle ne marque plus que 5 à 6 à l'aréomètre. On met la levure comme à l'ordinaire.

30 kilog. (60 livres) de fécule, ainsi saccharifiée, donnent de 20 à 25 litres d'eau-de-vie à 19°.

L'on connaît que la saccharification de toute la fécule a eu lieu quand, en versant dans la liqueur quelques gouttes de teinture d'iode, elle ne prend pas une couleur bleue. Si le contraire a lieu, c'est une preuve que l'opération n'est pas complète.

Observations.

Si l'on fait maintenant attention à ce qui se passe dans la saccharification de la fécule des grains ou de la pomme de terre, l'on verra que cette opération se réduit à la déchirure des tuniques des grains de fécule par la diastase de l'orge germée, et la mise à nu de la dextrine.

Cette formation de la diastase dans l'orge, au moyen de la

germination offre dans celle du froment une formation de sucre, comme M. de Saussure l'a démontré.

Suivant cet habile chimiste,

100 parties de blé ont fourni, avant la germination,

Amidon	72,72
Gluten	11,75
Dextrine gluténique . . .	3,46
Sucre gluténique	2,44
Albumine	1,43
Son	5,5
	97,3

100 parties de même blé germé ont donné :

Amidon.	65, 8
Gluten.	7,64
Dextrine gluténique. . . .	7,91
Sucre gluténique	5,07
Albumine	2,67
Son	5, 6

La germination a donc formé 2, 6 de sucre, et 4, 5 de dextrine, et a fait disparaître 6, 9 d'amidon et 2, 9 de gluten, en y comprenant l'amidon qui s'en rapproche beaucoup.

Distillation du genièvre en Hollande.

On prend six quartiers de malt, moulus bien plus fin que la mouture d'orge des distillateurs de malt, trois quartiers de farine de riz, et trois de farine de malt; on délaie d'abord les dix quartiers avec le moins d'eau froide qu'il est possible, et lorsqu'ils sont bien incorporés, on y ajoute assez d'eau à 100° pour en faire une bouillie claire que l'on verse dans un, deux tonneaux, au plus, avec beaucoup plus de levure qu'on n'en met ordinairement. C'est généralement le troisième jour que les distillateurs hollandais ajoutent le malt, ou farine de riz, préparé d'une manière convenable. Mais ils ne l'emploient pas avant qu'elle n'ait la température du liquide en fermentation, et ils mettent encore autant de levure que la première fois.

Le principal secret est la manière d'écraser les ingrédients, en mêlant d'abord entièrement le malt avec l'eau froide, et en ajoutant consécutivement la portion nécessaire d'eau bouillante pour qu'il reste encore assez délayé après l'emploi de la farine fine, et en battant aussi le tout dans un baquet, afin que le corps rond se délaie convenablement pour la distillation, sans qu'il coure le danger de brûler au fond de l'alambic. Ainsi on réduit à une seule opération celle du brassage et de la fermentation : l'eau froide, sur le malt, prévient nécessairement tout retard ; en délayant la liqueur suffisamment pour la faire fermenter et la distiller en même temps (procédé par lequel on extrait l'esprit du son et de la farine), les distillateurs de la Hollande obtiennent de leurs grains plus d'esprit que nous ; ils l'obtiennent d'une meilleure qualité et avec moitié moins de peine. Leurs alambics contiennent ordinairement de neuf à quinze cents litres chaque ; ils retirent constamment trois litres de flegme, après que le liquide qui tombe de l'alambic cesse de brûler sur le chapiteau de l'appareil, lorsqu'ils distillent des eaux de lavage, et cinq lorsqu'ils distillent des petits vins. Cette pratique est inconnue, parmi nous, et nous retirons le feu aussitôt que le liquide, tombant de l'alambic, ne produit plus qu'une flamme languissante sur le chapiteau de l'alambic.

C'est par ce moyen, et en employant une grande quantité de riz, que les Hollandais rendent leur esprit si acide. La manière de délayer leurs eaux de lavage influe beaucoup sur la pureté et la quantité d'esprit qu'ils obtiennent.

Pour 60 litres d'esprit, de la force environ de celui de preuve, ils ajoutent 1500 grammes (3 liv.) de bois de genièvre, avec 92 gram. (3 onces) d'huile de même fruit, et distillent à petit feu; c'est de cette manière que se prépare le genièvre de Rotterdam; on en distille une espèce inférieure, en employant, sans huile de genièvre, une plus grande quantité de baies, de grains de fenouil et de la térébenthine.

Conselt, dans ses voyages en Suède, nous apprend que le grain n'est pas le seul ingrédient qu'on emploie dans ce pays à la distillation. Les eaux-de-vie de bas prix, dit-il, se forment avec le seigle et une espèce de fourmi très-commune dans cette contrée : elles remplacent une résine, une huile et un acide dont on a tiré parti dans la médecine : ce sont de grands insectes noirs que l'on trouve communément sur les petites collines dans les sapins.

Eau-de-vie tirée des carottes.

On a fait en France de grandes quantités d'esprit avec le jus fermenté de pommes de terre, et en Angleterre avec les carottes. Voici le rapport que nous a donné, à ce sujet, le docteur Hunter, d'Yorck, qui a fait des expériences sur cette dernière sub-

stance végétale. Je pris, dit-il, un tonneau et huit stones de carottes, qui, après avoir été exposées quelques jours à l'air, pesaient, ainsi desséchées, 160 stones ou 1120 kil. (2240 liv.); elles perdirent encore, par le lavage et le retranchement des collets et des racines, onze stones : le tout coupé, je mis un tiers de cette quantité dans une chaudière de cuivre avec 72 litres d'eau; je recouvris avec soin, en allumant du feu qui réduisit en trois heures le tout en pulpe. Je traitai de la même manière les deux autres tiers, et en retirant la pulpe de la chaudière, on la porta sous une presse, où le jus fut facilement extrait. La liqueur ainsi obtenue s'éleva à 600 litres : elle avait un goût fort agréable, et ressemblait au moût de bière; je la mis dans la chaudière avec 500 grammes (1 liv.) de houblon, et la laissai bouillir pendant cinq heures; après quoi je la passai dans un réfrigérant, où elle resta jusqu'à ce que la chaleur fût au-dessous de 66 degrés F. Du réfrigérant, on la transporta dans la cuve, où j'ajoutai dix litres de levure de bière, comme cela se fait ordinairement; je continuai à la travailler pendant 48 heures, durant lesquelles la chaleur diminua graduellement, ce qui est tout le contraire de ce qu'on voit dans les autres liqueurs pendant la fermentation; elle était à 58° lorsque la levure commença à tomber; je fis alors chauffer 36 litres de jus non fermenté, et le mis dans la liqueur : la chaleur s'éleva à 66°. Je travaillai de nouveau pendant 24 heures, et la chaleur diminua graduellement de 66° à 58°. La levure ne commençant pas encore à tomber, je mis le tout dans des demi-barriques, où il continua à travailler par la bonde. L'air de la brasserie fut pendant tout le temps de l'expérience à 46° et 44°. Comme la liqueur, au lieu d'augmenter la température, semblait baisser d'heure en heure, je jugeai à propos de tenir du feu dans l'atelier; je laissai la liqueur pendant trois jours dans les vases; je la jetai dans l'alambic et en tirai 150 litres; elle fut rectifiée le jour suivant sans le secours d'aucune autre substance, et en produisit 36 d'esprit.

Imitation de l'eau-de-vie de Cognac.

On peut, par des manipulations convenables, convertir les esprits de grains en eau-de-vie, que l'on distinguera difficilement de celle du vin, si l'opération est bien faite : on prend de l'huile essentielle du vin, qui est le principe véritable de l'arôme des eaux-de-vie de vin. Cependant, pour employer cette huile avec avantage, il faut d'abord se procurer un es-

prit pur, inodore; car il serait absurde de penser que cette huile essentielle pourrait donner le bouquet agréable des eaux-de-vie de vin, aux esprits de malt chargés d'une huile particulière.

Pour préparer l'huile de vin, faites dissoudre quelques pains de lie de vin, sèche, dans six ou huit fois leur poids d'eau; distillez la liqueur à un feu modéré, et séparez l'huile avec un verre convenable, en réservant, pour les opérations les plus délicates, celle qui sort la première et qui est la plus fine; on peut dissoudre cette huile de vin dans l'alcool : de cette manière, elle conservera longtemps tout son parfum; autrement elle est bientôt rancie.

Cependant il faut tirer l'huile essentielle de la lie du vin qui a fourni l'eau-de-vie que l'on veut imiter, c'est-à-dire pour contrefaire l'eau-de-vie de Cognac, et même pour toute autre espèce d'eau-de-vie; car, comme différentes eaux-de-vie ont différents goûts, qui sont dus à l'huile essentielle de la grappe, il serait déplacé de vouloir imiter le fumet de l'eau-de-vie de Cognac avec une huile essentielle que l'on aurait obtenue de la lie de vin de Bordeaux. Après avoir donné, avec une dose convenable d'huile essentielle, le goût de l'eau-de-vie et avoir réduit le tout en un seul fluide simple et homogène, il reste encore à vaincre d'autres difficultés. On doit avoir égard à la couleur, à la preuve et à la douceur de l'eau-de-vie; quant à la preuve, on y satisfait aisément en employant un esprit rectifié d'un degré supérieur, que l'on réduit, après l'avoir intimement combiné avec l'huile essentielle de vin : on peut obtenir en grande partie la douceur en distillant et en rectifiant l'esprit à un feu modéré; le temps suppléera à ce qui manque à cet égard, car c'est le temps seul qui donne cette propriété aux eaux-de-vie de vin, qui sont d'abord âcres et ardentes. La mélasse ou le sucre brûlé donne à l'esprit une belle couleur qui ressemble presque à celle des eaux-de-vie de vin, mais elle est foncée; il faut en conséquence en employer une grande quantité; cette opération n'est cependant pas accompagnée de mauvais résultats, l'esprit acquiert par ce mélange un goût douceâtre ou mielleux qui plaît à quelques consommateurs. Il faut une quantité bien moindre de sucre brûlé que de mélasse, pour colorer la même quantité de liquide; le goût est aussi très-différent, car, au lieu de la douceur que lui donne la mélasse, l'esprit reçoit du sucre brûlé une amertume agréable qui le fait rechercher de ceux qui ne

l'aimaient pas mielleux. On prépare le sucre brûlé en dissolvant dans un peu d'eau une quantité convenable de sucre, que l'on fait ensuite brûler sur le feu jusqu'à ce qu'il ait une couleur noire.

L'esprit de mélasse est très-pur; on dissout celui-ci dans l'eau et on le fait fermenter de la même manière que les liquides qui fournissent l'esprit de malt ordinaire : si on n'emploie pas dans cette distillation des soins et une attention particulière, il n'est pas aussi vineux que l'esprit de malt, mais plus fade et moins piquant, quoique sous d'autres rapports il vaille mieux, car l'huile essentielle a un goût moins désagréable; c'est pourquoi, si les lies de vin fraîches qui abondent en tartre sont bien fermentées avec la mélasse, l'esprit est plus vineux, plus vif, et approche davantage de la nature des eaux-de-vie de vin. Si on ne le trouve pas assez vineux lorsqu'il est au degré ordinaire, ou y ajoute de l'esprit doux de nitre; s'il a été convenablement distillé à une douce chaleur, on peut, par cette seule addition, le faire passer aux yeux des consommateurs ordinaires pour de l'eau-de-vie de vin. On emploie de grandes quantités de cet esprit dans le commerce frauduleux des eaux-de-vie étrangères, comme le rhum et l'arrack; on en emploie aussi beaucoup, mais seul, dans la fabrication des eaux-de-vie de cerises et autres cordiaux.

N. B. Nous avons tiré ce procédé de l'ouvrage anglais de Mackensie, mais nous avouons que nous ne le croyons pas excellent.

Eau-de-vie de mélasse.

Les mélasses, soit qu'elles proviennent des raffineries du sucre de cannes ou de betterave, sont composées de sucre cristallisable et d'une bien plus grande quantité de sucre incristallisable, elles ont une couleur brune noirâtre, une odeur et une saveur particulières. Pour leur faire éprouver la fermentation alcoolique, on les étend d'eau à 30 d°, de manière à ne marquer que 6° à l'aréomètre; on ajoute alors la levure, et quand la fermentation est terminée, on distille à l'ordinaire.

Les mélasses de betteraves, malgré un goût extrêmement désagréable qui les rend impropres aux usages domestiques, sont préférables aux autres pour la distillation, sinon sous le rapport de la qualité, du moins sous celui de la quantité du produit. Cette quantité dépendant beaucoup du procédé employé, voici, entre plusieurs autres, celui qui nous semble le plus simple : on délaie la mélasse avec parties égales en volume

d'eau chaude; on brasse fortement, et on laisse reposer pendant 12 heures; on ajoute alors au mélange parties égales d'eau chaude, en brassant comme la première fois; et après un nouveau repos de douze heures, on achève de délayer avec suffisante quantité d'eau chaude et froide, pour amener à 20°, qui est le degré de température le plus favorable, et à environ 6° de densité : on ajoute un peu de levure, et on abandonne le liquide à lui-même jusqu'à ce qu'il soit bon.

Les mélasses de betteraves retenant toujours une portion assez considérable de la chaux employée à les déféquer pour la fabrication du sucre, on peut les en dépouiller en versant dans la liqueur, avant de la mettre en fermentation, une certaine quantité d'acide sulfurique; mais comme la quantité à employer est subordonnée à celle de la chaux contenue dans la mélasse, et qu'un excès d'acide libre nuirait plus à la fermentation que la chaux même, il faut un peu de sagacité pour reconnaître le juste point de saturation de cet alcali, ce qui est bien difficile. En général, on met moins d'acide qu'il ne faut pour saturer toute la chaux; aussi, l'eau-de-vie qu'on obtient par la distillation entraîne avec elle, en dissolution, un peu de chaux qui lui donne une saveur âcre particulière. Le rhum étant l'eau-de-vie qu'on obtient dans les Colonies par la fermentation et la distillation des mélasses, nous allons faire connaître les moyens propres à l'obtenir.

Imitation du rhum de la Jamaïque.

Pour imiter le rhum de la Jamaïque, il faut se procurer des fragments de cannes à sucre et les mettre dans un alambic, dans la proportion de 500 grammes (une livre) pour 6 litres d'esprit, et 3 litres d'eau pure. On peut conduire rapidement la distillation, pourvu qu'on fasse usage de sel commun (dans la proportion de 31 grammes (une once) par 3 litres de liquide), afin d'empêcher que la matière mucilagineuse ne s'élève avec l'esprit. Le produit bien rectifié et coloré avec du sucre brûlé, a tous les caractères d'un excellent rhum.

Rhum des Antilles.

On prend parties égales des écumes des chaudières à sucre, des lies ou dépôts des alambics et d'eau. On ajoute à ce mélange 1/10 de son volume de mélasse. Quand la fermentation est terminée, on obtient 15 pour 100 du rhum fortement imprégné de l'huile essentielle de la canne à sucre et deux fois autant d'esprit d'une qualité inférieure que l'on rectifie.

A la *Jamaïque*, on rectifie quelquefois le rhum même, et on lui donne une force presque égale à celle de l'alcool (33 d°); on le nomme alors *Rhum double*, ou *rectifié, de la Jamaïque.* (*Double distiller Jamaïca rhum.*)

Distillation du rhum dans les Indes occidentales.

L'atelier destiné à la distillation, comme celui qui l'est à l'ébullition, exige la plus grande propreté; on lave les cuves au commencement de la récolte, avec de l'eau chaude ou de l'eau froide, pour emporter toutes les matières sales dont elles peuvent être chargées.

On emploie d'abord une plus grande proportion provenant de la fabrication de sucre qu'il n'en faut dans la suite, parce que le distillateur n'a pas de bonnes lies et très-peu de mélasse à ajouter à la masse; en outre, les écumes, au commencement de la saison, ne sont pas aussi riches qu'elles le sont dans les mois de mars, d'avril et de mai, qui sont les mois les plus favorables.

Les proportions suivantes réussiront bien en commençant, pour chaque 300 litres que contient la cuve : mettez 135 litres d'écumes, 15 de mélasse et 150 d'eau. Lorsque les lies sont bonnes, prenez quantités égales de ces diverses substances, et ajoutez pour 300 pintes 30 de mélasse. Lorsque le moulin marche, et en conséquence, lorsqu'il n'y a pas d'écumes, mêlez parties égales de lies et d'eau, et pour chaque 300 litres, ajoutez-en 60 de mélasse. En employant ces proportions, le distillateur peut espérer d'obtenir de 10 à 15 par 100 de rhum et autres produits; mais la quantité d'esprit dépendra beaucoup de la qualité des ingrédients, et en quelque sorte du temps : c'est pourquoi un distillateur intelligent variera ces proportions en conséquence.

Le rhum diffère de ce que nous appelons simplement esprit de sucre, parce qu'il contient plus de fumet naturel ou huile essentielle de la canne à sucre.

Dans les Indes occidentales, lorsque les distillateurs se sont procuré une quantité suffisante de matière, ils y ajoutent de l'eau et font fermenter à la manière ordinaire. Cependant, la fermentation est toujours en premier lieu conduite très-doucement, parce que la levure est rare; mais quand la fermentation en a produit une quantité suffisante, on opère promptement sur de grandes masses.

Lorsque le liquide est complètement fermenté, on le distille

à la manière ordinaire, et on fait de l'esprit de preuve qu'on porte quelquefois à un plus haut degré de force, à peu près à celui de l'alcool; on l'appelle alors rhum double. Il serait facile de concentrer l'esprit plus qu'on ne le fait ordinairement, mais il amène dans la distillation une si grande quantité de matière huileuse, qu'on est obligé de laisser le rhum reposer longtemps avant de l'employer.

Le meilleur moyen de conserver le rhum, soit pour l'importation, soit pour autres usages, est de lui donner le degré double comme à l'alcool ou esprit ardent. De cette manière, il occupe la moitié moins de volume, et on peut l'amener avec l'eau, lorsqu'on le juge convenable, au degré ordinaire.

On appelle *esprit de sucre*, celui qu'on obtient des eaux de lavage, des écumes, de résidus d'ateliers; on les délaie avec de l'eau, on les fait fermenter comme de la mélasse ou tout autre liquide, et on les distille à la manière ordinaire. Si l'opération est conduite avec soin, et l'esprit bien rectifié, on peut le mêler avec de l'eau-de-vie; car cet esprit est supérieur à celui qu'on extrait ordinairement de la mélasse, et par conséquent plus propre à ces usages. Aux Barbades, on prépare avec le jus de canne un très-bon esprit de cette espèce, qu'on appelle *esprit de canne*, qui ressemble au véritable rhum.

Rhum commun anglais.

(*Mélasses spirit.*)

On le prépare, en Angleterre, en délayant ensemble :

Mélasse.	100 gallons	(450	litres.)
Eau pure	300 id.	(1350	id.)
Ferment.	2 id.	(9	id.)

On brasse le mélange une ou deux fois par jour, afin d'activer la fermentation; au bout de 4 à 5 jours, on ajoute 9 litres (2 gallons) de plus de levure de bière. La fermentation marche alors avec rapidité, et en 3 ou 4 jours la liqueur est propre à être distillée. 100 parties de cette liqueur donnent 22 parties d'esprit à 10/11, c'est-à-dire dont 10 parties peuvent en faire 11 d'esprit faisant preuve.

Eau-de-vie de miel.

Puisque toutes les matières sucrées peuvent donner, par la fermentation, de l'alcool, à plus forte raison, le miel doit en produire, puisqu'il est composé de sucre cristallisable et de sucre non cristallisable en diverses proportions, suivant les localités et