

Ce n'est pas seulement pour la préservation du blé et de l'orge que la méthode de M. Doyère pourra recevoir son emploi ; elle s'appliquera à tous les produits alimentaires : l'avoine, le seigle, le maïs, le riz, les graines légumineuses, les haricots, les pois, fèves, lentilles, etc. ; les graines oléagineuses, et généralement toutes les graines sèches ; les denrées alimentaires fabriquées, telles que la semoule, la féculé, le biscuit de mer. On pourra encore s'en servir pour assainir les laines, fourrures, draps et vêtements fabriqués, en un mot, toutes les matières et produits susceptibles d'être renfermés indéfiniment ou temporairement dans des espaces assez bien clos pour retenir suffisamment la vapeur de sulfure de carbone.

Pour détruire les insectes qui ont pu envahir ces différents produits, ou pour prévenir leur apparition en tuant les larves qu'ils peuvent recéler, il suffit de les renfermer dans des espaces où la vapeur de sulfure de carbone puisse séjourner un certain temps. On y verse le sulfure de carbone liquide, ou bien on l'y introduit à l'état de vapeur, en le chauffant dans un vase fermé qui communique avec les espaces dont il s'agit. On peut accélérer la diffusion du sulfure de carbone lorsqu'il est liquide, en agrandissant les surfaces sur lesquelles on le verse.

Quant aux espaces dans lesquels on doit placer les graines des céréales soumises à l'action de la vapeur toxique, on peut se servir indifféremment de tonneaux, de foudres ou de caisses en tôle, zinc ou métal quelconque, en bois ou maçonnerie, revêtus ou non intérieurement d'enduits, vernis, peintures, feuilles métalliques ou autres ; on peut opérer dans des caves ou même dans des pièces d'appartements.

Les matières assainies par la destruction des insectes pourront être laissées indéfiniment dans ces réservoirs sans qu'il soit nécessaire de renouveler le sulfure de carbone, s'ils ont des parois assez peu perméables pour que la vapeur ne s'échappe pas en un temps très-court. Dans le cas

contraire, l'introduction de cet agent devra être renouvelée une ou deux fois pour que, les insectes une fois morts par une première action, leurs larves soient tuées à coup sûr au fur et à mesure qu'elles écloront.

En ce qui concerne les quantités de sulfure de carbone dont on doit faire usage, il suffit de dire que la quantité de ce liquide à employer est en rapport avec l'espace vide dans lequel la vapeur doit se répandre, avec le degré d'imperméabilité des parois, et avec la durée qu'on veut donner à l'action. Ainsi, dans un système de conservation des grains tel que l'ensilage rationnel de M. Doyère, où les grains doivent séjourner indéfiniment dans des vases parfaitement étanches et hermétiquement fermés, il n'est pas nécessaire d'employer plus de 50 grammes de sulfure de carbone par mètre cube d'espace vide, la diffusion de la vapeur pouvant se faire soit à l'intérieur, soit en dehors de la masse des grains. Mais cette proportion doit être au moins décuplée dans des capacités imparfaitement étanches, si l'on veut obtenir l'effet en douze ou vingt-quatre heures. On pourra faire usage du sulfure de carbone dans l'intérieur des appartements, après en avoir caillé toutes les ouvertures aussi exactement que possible ; dans les serres, après s'être assuré que la vapeur ne fait pas périr les plantes qui doivent s'y trouver soumises. On pourra faire périr les termites et autres insectes des bois, en introduisant dans l'intérieur des pièces attaquées, une certaine quantité de sulfure de carbone qui les pénétrera dans toute leur longueur en suivant les canaux naturels et les interstices des tissus et des couches du bois.

Nous sommes convaincu que le sulfure de carbone sera d'un usage précieux entre les mains des agriculteurs et des propriétaires, pour l'assainissement et la purification des graines d'espèces variées qu'ils ont à conserver.

6

Sur l'utilisation des eaux d'égouts dans l'agriculture. — Procédé d'extraction des engrais contenus dans ces liquides. — Résultats obtenus à Leicester. — Application de ce procédé aux égouts de Paris.

On s'occupe depuis quelques années, d'une manière sérieuse, de tirer parti des quantités considérables de matière fertilisante qui se trouvent contenues dans les eaux d'égouts des grandes villes. Il serait possible, en effet, de rendre à l'agriculture et de convertir en engrais précieux les matières organiques azotées qui existent dans ces liquides, et qui, dans l'état actuel des choses, sont déversées dans les rivières, qu'elles infectent, et vont se perdre, sans profit, dans la mer. L'écoulement du produit des égouts dans les rivières présente le double inconvénient d'altérer la pureté de l'eau, d'infecter quelquefois les vallées traversées par ces liquides impurs, et de priver l'agriculture d'une grande quantité de produits fertilisants qu'il serait possible d'utiliser.

On a songé plus d'une fois à employer directement les eaux d'égouts à l'arrosage des champs. Quelques exemples célèbres ont prouvé tout le parti qu'on peut tirer de cette pratique, quand la disposition des lieux et la nature des eaux la rendent applicable. Mais presque toujours, et c'est le cas de la ville de Paris en particulier, une étude attentive de la question a démontré avec évidence que les frais de conduite, d'emmagasinage et de distribution de ces liquides dépasseraient de beaucoup la valeur de l'engrais obtenu. Sans doute, des matières extrêmement fertilisantes, comme les produits du dépotoir de la Villette, peuvent être conduites économiquement à de grandes distances et être employées avec avantage comme engrais, mais il n'en est pas de même des eaux d'égouts, qui ne renferment que quelques grammes d'azote par mètre cube.

Pour utiliser les matières fertilisantes de ces liquides, on ne peut donc, en général, songer à les répandre directement sur le sol. On ne saurait davantage se proposer de les concentrer. C'est donc par un procédé de *précipitation* qu'il faut essayer de les exploiter, afin d'en extraire, économiquement et sous un faible volume, les parties actives susceptibles de servir d'engrais.

Un ingénieur anglais, M. Wicksteed, a soumis à l'expérience cette idée, dictée par une excellente prévision théorique. Il a cherché à obtenir, sous la forme d'une masse insoluble, et par conséquent facile à séparer et à isoler, les produits essentiels, les matières spécialement fertilisantes, qui sont contenues dans les eaux des égouts. M. Wicksteed a reconnu, à la suite d'expériences spéciales, que la chaux convenablement employée permet d'atteindre ce résultat. Par l'emploi de la chaux, M. Wicksteed parvient aujourd'hui à recueillir une grande partie des principes fertilisants des eaux d'égouts, et à ne verser dans les rivières que des liquides parfaitement limpides et entièrement désinfectés.

Un de nos ingénieurs les plus distingués, M. Hervé Mangon, professeur à l'École des ponts et chaussées, a visité avec le plus grand soin l'établissement de Leicester, et a donné des opérations qui s'y pratiquent un exposé intéressant que nous allons analyser.

Voici les moyens simples, ingénieux et bien entendus à l'aide desquels s'exécutent les opérations dont il s'agit dans l'établissement de Leicester :

Le volume des eaux des égouts de toute la ville de Leicester, qui compte 65 000 habitants, s'élève, par an, à 5 millions de mètres cubes environ, d'où l'on extrait, par le procédé de M. Wicksteed, à peu près 4 500 000 kilogrammes de matières fertilisantes à l'état solide.

L'établissement où s'opère la manipulation de cette masse énorme de produits est situé sur le bord de la rivière

Soar, à une petite distance au-dessous de la ville. Il est impossible, quelque prévenu que l'on puisse être, d'y constater la plus légère odeur. Une grande propreté règne dans toutes les parties de l'usine; les machines à vapeur, et quelques ouvriers pour les diriger, effectuent tous les travaux avec une précision surprenante.

L'eau des égouts est amenée, par une conduite souterraine, dans un vaste puits creusé sous l'établissement. Une machine à vapeur de 20 chevaux fait manœuvrer une pompe, qui élève cette eau pour l'amener au niveau du sol. Une autre petite pompe, mise en mouvement par la même machine, communique avec une citerne munie d'un agitateur, et que l'on entretient constamment remplie de chaux délayée dans l'eau. A chaque coup de piston de la machine, cette petite pompe introduit dans le tuyau de conduite des eaux élevées par la grosse pompe une certaine quantité de ce lait de chaux, dont la proportion est réglée à l'aide de robinets, suivant la nature des eaux et le degré de concentration du lait de chaux.

L'eau d'égout, ainsi mélangée de lait de chaux, arrive dans une caisse étroite et longue, dans laquelle tournent des agitateurs à palettes; le mélange des matières s'effectue dans cette caisse. Après cette opération, le liquide s'écoule lentement à travers des ouvertures horizontales, dans un réservoir en maçonnerie de ciment, ayant environ 60 mètres de longueur, 13 mètres de largeur et 1 mètre de profondeur. Ce réservoir est partagé en deux parties par une série de châssis verticaux en toile métallique placés à 18 mètres environ de l'origine, et que l'on peut mettre et ôter à volonté. Ces toiles métalliques sont destinées à retenir les corps flottants, légers, tels que débris organiques, plumes, etc., et à régulariser le mouvement de l'eau dans le réservoir. A l'aval du réservoir sont établies deux petites vannes, par lesquelles le liquide purifié s'écoule dans la rivière.

C'est dans ce réservoir que se fait le dépôt du précipité qui a été déterminé par l'action de la chaux. Ce dépôt, à l'état de boue liquide, extrait du réservoir, est ensuite soumis à l'action de machines à dessécher agissant par la force centrifuge, qui le transforment bientôt en une pâte assez ferme pour être moulée en briques, dont la dessiccation complète s'opère enfin à l'air libre sans difficulté.

Une machine à vapeur est employée, comme nous l'avons déjà dit, à élever les eaux d'égouts à la surface du sol et à les mélanger avec le lait de chaux. Les agitateurs qui remuent le mélange d'eau et de lait de chaux, celui de la citerne à lait de chaux, la vis sans fin du fond du réservoir, et la noria qui élève le dépôt, sont mises en mouvement par une machine à vapeur de 6 chevaux. Enfin, chaque *essoreuse* est conduite par une petite machine à vapeur spéciale, à cylindre oscillant dans un plan horizontal, dont le volant, également horizontal, porte la courroie qui conduit la poulie montée sur l'arbre vertical de l'essoreuse. Les petites machines à vapeur, leurs volants et les poulies des essoreuses sont placés sous le plancher de ces machines, de sorte que les transmissions ne gênent en rien le service des ateliers. Une seule chaudière fournit la vapeur à ces différentes machines.

La transformation des eaux d'égouts en un liquide transparent et en briquettes solides qui constituent un engrais précieux, s'effectue ainsi sans odeur, et dans des ateliers d'une propreté absolue. L'opération est extrêmement rapide et d'une prodigieuse simplicité.

L'application du système de M. Wicksteed a été, pour la ville de Leicester, un inappréciable bienfait. Les rapports de la commission d'hygiène de cette ville ont fait connaître à cet égard un résultat vraiment extraordinaire. Le plan de la ville, dressé à diverses époques, avec l'indication, par des signes conventionnels, des maladies qui affligeaient le plus communément ses différents quartiers, met en évidence une

amélioration frappante depuis l'établissement de ce système complet d'assainissement. Ne pouvant reproduire ici les plans sanitaires du comité d'hygiène de Leicester, ni entrer dans les détails si curieux de son rapport, il nous suffira de quelques chiffres pour faire apprécier les résultats obtenus. La mortalité s'élevait, depuis plusieurs années, dans la ville de Leicester de 420 à 450 décès par trimestre; depuis l'établissement des travaux, en mai 1855, le nombre des décès est tombé à 340 et même 324 par trimestre. De tels chiffres sont la récompense la plus douce de l'habile ingénieur qui peut s'en attribuer le mérite. Ils sont une des preuves les plus éclatantes que l'on puisse invoquer pour prouver l'utilité de l'intervention des sciences dans les questions de salubrité publique.

M. Hervé Mangon a voulu étudier chimiquement l'engrais solide retiré des eaux des égouts de Leicester par le procédé de M. Wicksteed. Voici les résultats obtenus par ce chimiste quant à la richesse de cette matière considérée comme engrais.

1000 kilogrammes de ces briques préparées dans l'usine de Leicester équivalent, selon M. Hervé Mangon, à 2750 kilogrammes de fumier de ferme frais, renfermant 0,4 p. 100 d'azote, ou bien à 73,3 de guano renfermant 15 p. 100 d'azote. En évaluant le guano à 30 francs les 100 kilogrammes, cet engrais vaudrait donc environ 22 francs la tonne, abstraction faite des frais de transport et de la différence de mode d'action des deux engrais, qui n'est pas encore bien connue.

Des essais faits en Angleterre semblent indiquer que cette matière est un engrais puissant, mais dont l'action est lente et se fait sentir longtemps.

Le procédé de M. Wicksteed est exploité en Angleterre par une Compagnie qui, en ce moment, fait exécuter de nombreux essais sur la valeur, comme engrais, des produits obtenus. Jusqu'à ce que l'expérience ait prononcé sur

ce point, on ne peut que s'en tenir aux évaluations théoriques qui précèdent. Il serait vivement à désirer que la ville de Paris, qui n'a reculé devant aucun sacrifice pour essayer la valeur, comme engrais, des produits de la voirie, fit venir quelques mètres cubes de l'engrais de Leicester pour le soumettre à des essais analogues. Ce serait une dépense insignifiante, qui fournirait l'élément le plus essentiel d'appréciation de la valeur de ce nouveau procédé.

L'application à Paris du procédé de M. Wicksteed serait extrêmement facile à concilier avec les projets actuels du nouveau système d'égouts. Elle éviterait l'inconvénient de jeter à la Seine un volume immense d'impuretés qui souillent ses eaux; on rendrait en même temps à l'agriculture, sous la forme d'un engrais précieux, une quantité considérable de produits fertilisants, aujourd'hui entièrement perdus.

Les égouts de Paris entraînent chaque année une quantité de matières fertilisantes contenant 1 204 500 kilogrammes d'azote. C'est pour l'agriculture une perte annuelle extrêmement considérable, que le procédé dont on vient de parler réduirait dans une forte proportion. Il y aurait donc un très-grand intérêt à ce que des expériences sérieuses fussent entreprises dans cette direction. Les résultats obtenus à Leicester, et dont M. Hervé Mangon a porté la connaissance en France, permettent d'espérer les résultats les plus avantageux sous ce rapport.

7

La vase des rivières employée comme engrais.

M. Hervé Mangon a appelé l'attention sur les ressources que pourrait offrir à l'agriculture la vase des rivières employée comme engrais. Ayant soumis à l'examen chimique plusieurs échantillons de vase provenant du curage des

rivières ou des ruisseaux pris dans divers départements, il a reconnu que ces vases contiennent différents produits capables d'exercer une action fertilisante. Les vases de bonne qualité seraient, selon l'auteur, presque aussi riches que le fumier en matières fertilisantes; ce produit aurait donc pour l'agriculture une valeur bien supérieure à son prix d'extraction, de manipulation et d'emploi.

Certaines vases contiennent de fortes proportions de carbonate de chaux, et pourraient dès lors être employées pour remplacer les marnes, qui rendent de si grands services comme amendement des sols; d'autres vases sont presque complètement privées de carbonate de chaux. Comme les terres fertiles, toutes les vases contiennent une certaine quantité de produits solubles dans l'eau, et qui sont constitués en partie par des matières organiques, en partie par des substances minérales.

Les vases renfermant des quantités notables de phosphates sont assez rares; toutes, au contraire, contiennent une assez forte proportion d'azotates. Cette proportion est assez variable d'un échantillon à l'autre; cependant on peut admettre que les vases de bonne qualité, desséchées à l'air, contiennent à peu près autant d'azote que le fumier frais; c'est-à-dire de 0,4 à 0,5 p. 100 de leur poids. Cet azote n'est pas toujours aussi immédiatement assimilable par les récoltes que celui du fumier, mais il constitue toujours pour la terre une augmentation de fertilité en rapport avec son poids. On estime généralement à 5 francs les 1000 kilogrammes la valeur du fumier de ferme; c'est à peu près, d'après ce qui précède, la valeur de la vase de bonne qualité.

Selon M. Hervé Mangon, il existe en France 200 000 kilomètres de cours d'eau environ, dont le quart au moins, soit 50 000 kilomètres, devraient être curés chaque année pour assurer un bon aménagement général de nos eaux courantes. En évaluant en moyenne à 0^m,05 seulement le volume de vase sèche que l'on pourrait extraire par mètre

courant de ruisseau, on trouve que le produit des curages pourrait s'élever à 2 500 000 mètres cubes par année. Ce volume de vase contient une quantité de matières fertilisantes au moins équivalente à 2 millions de tonnes de fumier de ferme ordinaire. Les agriculteurs ne sauraient négliger une source aussi importante de produits précieux, puisqu'ils recherchent si activement tous les moyens d'augmenter les engrais disponibles dans leur exploitation.

8

Culture de la bryone.

Tous les amateurs des jardins connaissent la *bryone*, cette plante grimpante, remarquable par ses longues pousses, et qui sert quelquefois à former des berceaux dans les parterres. La bryone végète partout avec une singulière facilité, toute terre lui est bonne; elle se multiplie par graines ou par éclats, et produit, avec une merveilleuse facilité, de volumineuses racines très-riches en fécule amylicée.

La vigueur de végétation propre à cette plante si répandue et les produits utiles que sa culture permettrait de fournir à l'alimentation publique, ont frappé l'attention de M. le docteur Furnari, qui s'est livré à d'attentives recherches sur la propagation de la bryone et sur ses applications industrielles. En présence des crises alimentaires qui se renouvellent depuis quelque temps avec tant de fréquence, l'agriculture doit se mettre en mesure de préparer, avec le moins de frais possibles, une ample provision de produits destinés à suppléer, dans le cas de mauvaise récolte, les substances ordinaires de l'alimentation végétale. Pour parvenir à ce résultat, il faudrait, selon M. Furnari, utiliser, à très-peu de frais, les lieux incultes par l'importation de plantes nouvelles, ou par la propagation de racines de plantes indigènes; ne distraire aucune par-

celle de bonnes terres de la culture des céréales, qui ont été et seront toujours la base de l'alimentation humaine; consacrer la pomme de terre à l'alimentation, les betteraves à l'extraction du sucre, et ne retirer la fécule, la dextrine et l'alcool, dont on fait une si grande consommation dans les arts et dans l'industrie, que des plantes et des racines inutiles; enfin, multiplier tellement la plantation de ces racines, qu'en cas de mauvaise récolte des céréales et des pommes de terre, on ait sous la main un fonds de réserve, une ressource indirecte pour éviter une crise alimentaire.

Sur 52 millions d'hectares qui forment la superficie du territoire de la France, si l'on excepte 25 millions environ représentant les terres labourables, 5 millions les prés, 2 millions les vignes, 5 millions les cultures diverses, les vergers, les jardins, les propriétés bâties et les voies publiques, il reste 7 millions 1/2 d'hectares en landes, pâtis, bruyères, terrains vagues et domaines improductifs. C'est en utilisant autrement qu'on ne l'a fait jusqu'à ce jour ces derniers millions d'hectares qu'on aura la solution du problème dont nous parlons, et cela sans recourir au déboisement.

C'est en se fondant sur ces sages considérations que M. Furnari propose la propagation générale de la bryone, plante qui pourra produire, à peu de frais, une grande quantité de matière féculente propre à remplacer la fécule de pomme de terre. M. Furnari ne considère pas cette plante comme la seule propre à atteindre ce but; mais la bryone a fixé plus particulièrement son attention, parce qu'en outre des produits féculents, elle donne encore des graines oléagineuses, avantage que n'offrent pas les autres plantes-racines indigènes et annuelles. D'ailleurs, la culture de la bryone n'offre aucune difficulté. Cette plante ne craint ni la maladie ni les insectes; elle résiste aux gelées, à la sécheresse, à l'humidité; et si on la laisse en pleine terre, on la retrouve plus volumineuse l'année suivante.

M. Furnari propose donc de soumettre à la culture la bryone dioïque, et il donne les renseignements nécessaires pour y procéder. Mais en même temps qu'il recommande de cultiver des champs ensemencés de cette plante, il voudrait aussi que l'on s'occupât généralement de sa propagation sans culture. Il propose donc de jeter des graines de bryone, ou de planter des cossettes de ces racines, dans tous les terrains incultes, dans les bois, le long des grandes routes, dans les terrains vagues, dans les landes et dans les terrains improductifs. Comme la bryone se trouve naturellement dans les lieux les plus incultes, et que, sans qu'on lui donne aucun soin, ses racines prennent un grand développement et ses baies deviennent très-multiples, tout porte à croire qu'une propagation de cette nature, faite graduellement et à peu de frais, constituerait plus tard une nouvelle et abondante ressource de principes féculents et oléagineux.

C'est surtout sur le bord des haies que la propagation de la bryone aurait, selon M. Furnari, une application immédiate, facile et très-avantageuse au point de vue de sa fructification en graines; pour grimper, elle y trouverait des tuteurs tout formés, et ses tiges se développeraient d'une manière aussi vigoureuse et aussi luxuriante que celles de la *vitis alba*, ou clématite des haies, qui se rencontre partout dans les haies et sur les bords des chemins. Est-il nécessaire, enfin, d'ajouter que, dans les jardins d'agrément, quelques pieds de bryone garniraient un berceau aussi bien que la vigne vierge et les cobœas, et donneraient un très-beau feuillage?

M. Chevallier, qui a fait à la Société d'encouragement un rapport détaillé sur les recherches de M. Furnari, a beaucoup loué les idées contenues dans son travail, et a insisté sur les ressources qu'offrirait à la consommation publique les produits succulents et oléagineux retirés de la bryone.

« L'idée de retirer la fécula des racines de bryone n'est pas nouvelle, ajoute M. Chevallier; depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, on avait constaté la présence d'un principe très-féculent dans les racines de bryone, et, pendant les périodes de disette, on avait même utilisé cette fécula pour l'alimentation; je conserve une certaine quantité de fécula pure de bryone, que j'ai extraite, il y a plusieurs années. Mais ce qui donne aux recherches de M. Furnari un caractère de nouveauté et une importance réelle, c'est l'extraction de l'alcool de la racine de bryone, c'est la réduction de cette racine en cossette féculente privée du principe toxique, c'est surtout l'idée d'utiliser les graines contenues dans les nombreuses baies de bryone pour l'extraction de l'huile. »

La présence dans les graines de la bryone d'une quantité notable d'huile, qui constitue le produit le plus intéressant à retirer de ce végétal, est facile à constater. Si l'on écrase, entre deux morceaux de papier brouillard, une des graines fournies par les baies de bryone, on reconnaît l'abondance du corps gras qu'elles contiennent. Or, ces tiges, sans aucune culture, produisent annuellement une infinité de baies. M. Furnari a donc rendu un grand service aux arts économiques en indiquant cette nouvelle ressource oléogène.

En résumé, les idées émises par M. le docteur Furnari, pour la culture d'une plante dont on n'a tiré jusqu'à ce jour aucun parti utile, répondent parfaitement à la situation actuelle de l'agriculture. Chercher des succédanés à nos matières alimentaires, rendre l'alimentation des masses plus facile et moins coûteuse, multiplier nos ressources féculentes, en introduisant en France des plantes nouvelles ou en propageant celles qui existent, mais qui ont été jusqu'à présent considérées comme inutiles, tel est le but qu'il importe en ce moment de poursuivre. En retirant du marron d'Inde une fécula propre à l'alimentation et aux usages industriels, on est déjà heureusement entré dans cette voie. La culture de la bryone, l'emploi alimentaire et l'usage industriel des produits qu'elle fournit, tendent au

même but, et sont inspirés par la même pensée d'utilité pour le bien public.

9

L'asperge épineuse.

M. Mazoudier, lieutenant au 54^e régiment de ligne, et chargé de la direction de la pépinière de Nemours, a publié la note suivante sur les produits et les propriétés d'une asperge commune aux environs de cette localité, et qu'il nomme *Asparagus silvatica spinosa* (asperge épineuse) :

« L'asperge épineuse, qui abonde sur tous les points de l'Algérie, est bonne à manger et offre beaucoup de similitude avec l'asperge cultivée.

« Lorsqu'elle n'a pas été cueillie en bourgeon, elle forme un buisson épineux très-épais et impénétrable.

« Les botanistes se sont bornés à la déraciner et à s'assurer que le chevelu de la racine avait beaucoup d'analogie avec celui de la racine du palmier nain. Ils n'ont pas porté leur attention sur de fins ligaments, rayonnant de chaque côté du chevelu, s'enfonçant en terre à la profondeur de 60 centimètres à 1 mètre, et portant chacun, adhérent à son extrémité, un tubercule ayant la forme d'un fuseau qui varie de diamètre et de longueur : le diamètre de 1 à 2 centimètres, et la longueur de 15 à 40 centimètres.

« Ce tubercule ne diffère de celui de l'asphodèle que par sa longueur, le foncé de sa pulpe et sa chair plus blanche.

« Chaque plant d'asperge donne une grande quantité de tubercules superposés dans tous les sens, les uns dans une position horizontale, d'autres dans une position perpendiculaire ou verticale.

« Ces tubercules, qui contiennent un suc très-abondant et agglutineux, sont des réservoirs qui alimentent la plante.

« J'en ai ramassé une grande quantité, et j'ai pensé, d'après les diverses expériences que j'ai faites; que ce tubercule était appelé à rendre de grands services, à l'industrie en général, et en particulier à la colonie.

« N'ayant fait aucune étude spéciale de botanique et dépourvu d'appareils et d'instructions nécessaires pour en découvrir le principe azoté et constater la présence du sucre, j'ai dû me borner à distiller avec une simple cornue, et j'ai obtenu un rendement de 6 pour 100 d'alcool.

« Sous le rapport comestible, j'ai été plus heureux.

« Ce tubercule est très-bon à manger en toutes saisons, en observant les prescriptions suivantes :

« Enlever la pulpe foncée qui le recouvre, puis encore le deuxième épiderme, couper par petits morceaux dans le sens de la longueur, afin de retirer le médium ligneux qui le traverse; laisser infuser les morceaux pendant deux à trois heures dans l'eau froide; les jeter dans l'eau bouillante et les y laisser un quart d'heure pour les faire blanchir et enlever la presque totalité de leur saveur amère; les retirer et les laver dans l'eau froide, puis les faire bouillir pendant deux heures. Le tubercule, ainsi préparé, conserve une rigidité qui disparaîtrait si on le faisait bouillir avec quelques grammes de carbonate de soude. Malgré cette rigidité, ce tubercule est très-bon à manger.

« La découverte des propriétés de ce tubercule, dont le principe est sain, pourra être utile aux troupes et aux voyageurs, soit comme ressource extrême, soit comme aliment ordinaire. »

40

L'*Acacia dealbata*.

L'*Acacia dealbata*, arbre originaire de la Nouvelle-Hollande, et récemment introduit dans l'île Bourbon par M. le docteur Bernier, semble devoir être une conquête précieuse.

« C'est, dit le *Cosmos*, un grand arbre dont le port est majestueux, dont les tiges fournies s'arrondissent et forment une sorte de parasol; il donne par an deux floraisons : la première en janvier et en février, la seconde en juillet et en août; ce sont des grappes de fleurs longues, d'un jaune soufre, d'une odeur assez agréable. La racine est traçante et couverte d'yeux et de boutons qui, se développant au moindre contact de l'air,

fournissent autant de plantes nouvelles. On a compté jusqu'à cent trente-sept rejets pour un même arbre. Au bout de quatre années, l'*Acacia dealbata* est un arbre magnifique qui peut être fructueusement exploité; plus on le coupe, plus il produit de rejets qui poussent alors très-près les uns des autres, donnent, soit des bois de construction très-beaux, très-droits, et propres aux travaux du charonnage, soit un excellent combustible et un charbon de première qualité. »

41

Le chêne-liège.

M. Liron d'Airolles croit que le chêne-liège, ainsi que les chênes verts et les chênes blancs, peut être semé et résister sur tout le littoral de l'Océan. On voit en effet de très-beaux chênes-lièges à Lauvergnac; à Belle-Ile en Mer, dans le domaine de M. Trochu; à Nantes; dans la Loire-Inférieure, la Vendée, le Morbihan, les Côtes-du-Nord, dans les Landes, à Bordeaux et à Bayonne. Propager en France cette belle espèce, ce serait affranchir notre pays d'un tribut assez considérable payé à l'Espagne, d'où nous tirons une grande quantité de liège. M. Liron d'Airolles rend hommage, en passant, à la superbe allée de magnoliers de la Maillardière, à Nantes, plantée par M. le docteur Écorchard. Cette luxuriante végétation, ces ombrages perpétuels qui résistent à nos hivers les plus froids, sont, pendant le jour, la petite Provence de Nantes, et le soir, sa promenade fashionable. On peut donc beaucoup attendre de la culture des arbres exotiques, et les efforts de la Société d'acclimatation dirigés dans ce sens tendent à un véritable but d'utilité publique.

Le cerfeuil bulbeux.

M. Payen a fait l'étude chimique d'une plante indigène, le *cerfeuil bulbeux*, qui paraît appelée à jouer un rôle important dans l'alimentation publique. L'attention a été appelée pour la première fois sur l'emploi alimentaire de ce végétal par M. Sacc, de Neufchâtel, dans une communication faite par ce savant à la Société d'acclimatation. M. Jacques, ancien jardinier en chef de Neuilly, s'est ensuite occupé avec succès de l'introduction de cette plante dans la culture horticole.

La racine charnue, très-féculente du cerfeuil bulbeux, *chaerophyllum bulbosum* (Ombellifères), permet d'espérer divers avantages de son emploi alimentaire. Ses tubercules atteignent quelquefois la grosseur d'un œuf de poule, et sont très-nutritifs. Le cerfeuil bulbeux serait surtout précieux en ce qu'il se récolte à l'époque où les grandes chaleurs diminuent la production des autres légumes, et quand la provision des pommes de terre de l'année précédente est épuisée. De plus, le *chaerophyllum bulbosum* est très-facile à cultiver et très-productif. M. Sacc a récolté, dans une planche de jardin de 8 mètres, 9 kilogrammes 250 grammes de tubercules : chaque tubercule pèse en moyenne 30 grammes.

M. Payen, frappé de l'utilité de cette plante, qu'on avait abandonnée depuis longtemps dans les jardins, l'a soumise à une étude attentive. L'analyse lui a permis de constater : 1° que ce tubercule renferme deux fois plus de substance sèche que n'en contient la pomme de terre ; 2° que ces tubercules contiennent aussi une plus grande proportion de matière nutritive que ceux de la pomme de terre ; 3° que les grains de féculé de cerfeuil bulbeux sont extrêmement fins et donnent une féculé excellente.

On pourrait utiliser les racines du cerfeuil bulbeux en retirant la féculé qu'elles contiennent, et qui remplacerait très-bien celle qu'on extrait aujourd'hui de divers végétaux exotiques, tels que l'igname, le manioc, etc. Mais on tirerait encore un meilleur parti de ces racines en les consommant tout entières. Il suffirait, pour cela, de les faire cuire dans l'eau ou à la vapeur, et de les dépouiller ensuite de leur épiderme, qui est alors facile à enlever ; on obtiendrait ainsi une pulpe granuleuse d'une saveur fort agréable, et qui, une fois sèche, se conserve aisément.

Le cerfeuil bulbeux doit être semé en août ou septembre, il est essentiel que la terre soit bien préparée et dégagée de toutes les plantes étrangères ; des arrosages bien ménagés, durant les mois de mai et de juin, semblent favorables, c'est en juillet qu'on procède à l'arrachage, alors que, toute végétation cessant, les feuilles sont complètement fanées.

Le festula patula.

Voici quelques renseignements exacts sur une plante très-commune en Algérie et très-propre à la fabrication du papier.

Le *diss* des Arabes ou *festula patula*, est une plante vivace qui croît spontanément sur toute l'étendue du sol algérien, et dont on peut faire deux récoltes par an, l'une en mai, l'autre d'août en septembre. Cette plante s'élève de 3 à 5 mètres et pousse çà et là par touffes épaisses et multipliées. Sa production est tellement considérable que l'on peut à peine craindre de l'épuiser, quand même elle serait employée à la fabrication du papier sur une grande échelle. En outre, le *diss* offre le rare avantage d'être composé presque exclusivement de matières utiles et principa-

lement de filaments textiles réunis dans un parenchyme herbacé et mucilagineux. En effet, on obtient par la séparation de ces différents éléments, et suivant le degré de maturité de la plante, les produits ci-après :

1° Filaments textiles.....	70 à 80 0/0
2° Mucilage.....	8 à 8 »
3° Eau et parties herbacées...	22 à 14 »
Totaux.....	100 à 100

Les filaments textiles ont été jusqu'à présent reconnus susceptibles de trois applications principales, dont la plus étudiée et la plus importante d'ailleurs est la fabrication du papier. La seconde application est la fabrication d'un crin végétal, ayant toutes les apparences et presque la qualité du crin animal, avec l'avantage de repousser les mites et autres insectes rongeurs des étoffes. La troisième est la fabrication de toutes espèces de tissus et de cordages. Enfin, le mucilage, ou partie glutineuse, peut être considéré comme un quatrième produit, dont l'emploi définitif reste encore à déterminer, mais qu'on pourrait en définitif appliquer au collage du papier.

14

Le pain de dika.

Parmi les substances remarquables rapportées du Gabon par M. Aubry-Lecomte, aide-commissaire de marine, se trouve le *pain de dika*, appelé peut-être à devenir un objet d'exploitation commerciale et industrielle. Un échantillon de ce pain déposé au ministère de la marine, dans les salles de l'exposition permanente des produits coloniaux, a figuré à l'Exposition universelle de 1855.

Le pain de dika est formé d'amandes grossièrement concassées et agglomérées par l'action d'une certaine tempé-

rature. Il présente la forme d'un cône tronqué, du poids de 3 kilogrammes, 500 environ; il est d'un gris brun marqué de points blancs, onctueux au toucher, d'odeur intermédiaire entre le cacao torréfié et l'amande grillée; sa saveur est agréable, légèrement astringente, analogue au cacao.

L'arbre qui le produit s'appelle *oba* au Gabon. C'est un manguier (*mangifera gabonensis* Aubry-Lecomte), de la famille des térébinthacées, espèce non décrite auparavant. Il est extrêmement commun sur toute la côte d'Afrique depuis la Sierra-Léone jusqu'à Gabon. Son port diffère du *mangifera indica* et ressemble assez à celui de nos chênes; sa hauteur est de 15 à 20 mètres, son diamètre de 0^m, 75 environ. Ses fleurs blanchâtres sont semblables à celles du *mangifera indica*, mais les feuilles sont plus courtes et moins lancéolées; le fruit, appelé *iba*, est un drupe jaune, de la grosseur d'un œuf de cygne, comestible pour les naturels. Il contient un noyau aplati, tomenteux, renfermant une amande blanche, oléagineuse, agréable au goût, pourvu d'un épisperme rougeâtre. C'est avec cette amande que se prépare le *pain de dika*, qui, associé avec d'autres éléments, forme une partie de la nourriture des naturels. Jusqu'à présent, il n'a servi qu'à cet usage : l'incurie des nègres est telle, dit la *Revue coloniale*, qu'une immense quantité de ces semences est laissée sur le sol, où les rats, très-communs dans les forêts du Gabon, s'en montrent si friands, qu'au bout de quelques jours tous les noyaux sont ouverts et les amandes dévorées par ces rongeurs. La récolte se fait en novembre et décembre : elle est des plus faciles.

Par une simple ébullition dans l'eau ou par la chaleur et la pression, on extrait 70 à 80 p. 100 de graisse solide de ce pain de dika. Cet oléagineux, en tout analogue au beurre de cacao, par l'aspect, le goût, la solidité et l'odeur, est fusible à 30°.

Le pain de dika, considéré comme un élément riche en principes nutritifs, peut acquérir une certaine importance commerciale. La partie oléagineuse sera employée pour la fabrication des bougies et des savons; enfin, la médecine y trouve un excellent succédané du beurre de cacao.

15

L'huile de thlaspi.

On s'occupe d'introduire dans le commerce la graine et l'huile de *thlaspi*. Cette plante croît dans les terrains les plus arides, et résiste à toutes les intempéries de l'air. Parmi ses diverses variétés, celle qui fournit le plus de produit, est la variété à graine *brune et ronde*. Le kilogramme renferme plus de 500 000 graines; l'hectolitre pèse 67 à 69 kilogrammes, le rendement peut être de 35 à 45 hectolitres à l'hectare. Chaque pied donne en moyenne, 8 à 13 grammes de graines; l'analyse a donné une richesse en huile de 16 à 25. M. Neuburger, qui s'occupe de l'introduction de cette huile dans le commerce et de la culture du thlaspi, a obtenu un rendement industriel de 21 pour 100. Cette huile s'épure facilement et brûle bien. Les tourteaux qui renferment 3,56 pour 100 d'azote, sont mangés sans difficulté par les moutons.

La culture du thlaspi permettrait d'utiliser, pendant une période plus ou moins longue, des terres sans valeur, auxquelles on ne pourrait demander aucune autre récolte; elle assurerait un travail lucratif aux populations déshéritées de nos plus pauvres contrées, et enfin, elle permettrait de rendre à la production des plantes alimentaires une partie des terres fertiles consacrées au colza.

16

Causes de l'infertilité des landes.

M. G. de Lacoste proteste contre l'opinion qui veut que les landes de la Gironde et de la Gascogne soient infertiles. Cette opinion, par trop accréditée, est fort regrettable, puisqu'elle a pour résultat de frapper de mort une étendue de terre de sept cent cinquante lieues carrées. On attribue en général l'infertilité des landes à ce que la couche végétale repose sur une espèce de tuf qu'on appelle *alios*, et que l'on considère comme une agrégation de matières ferrugineuses. Or, un savant chimiste de Bordeaux, M. Fauré, a démontré que l'*alios* n'est pas une agrégation minérale inattaquable par les agents chimiques propres à la fertilisation du sol, mais, au contraire, une agrégation mixte de sable et d'humus. Le sédiment végétal qui le lie est, suivant M. Fauré, très-soluble dans les liqueurs alcalines, ammoniacales; l'urine, la chaux vive, les cendres de bois, sont des agents puissants pour désagréger l'*alios*. Il y aurait donc possibilité, non-seulement de désagréger l'*alios*, mais encore d'utiliser, pour la fertilisation du sol, l'humus azoté qu'il contient. On peut même, suivant M. de Lacoste, réduire cette agrégation par un simple écobuage, opération facile dans les landes, où la bruyère abonde; la chaux, d'ailleurs, n'est nulle part plus abondante et moins chère que dans le département de la Gironde.

« Les agents de fertilisation, dit M. Lacoste, ne manquent nulle part : c'est l'homme qui dédaigne ces trésors naturels, ou qui ne connaît pas l'art de les utiliser. Appliqués en particulier dans les Landes, ils rendraient la richesse et la vie à des contrées qui sont abandonnées depuis des siècles, faute d'un examen approfondi des causes de leur stérilité. »